

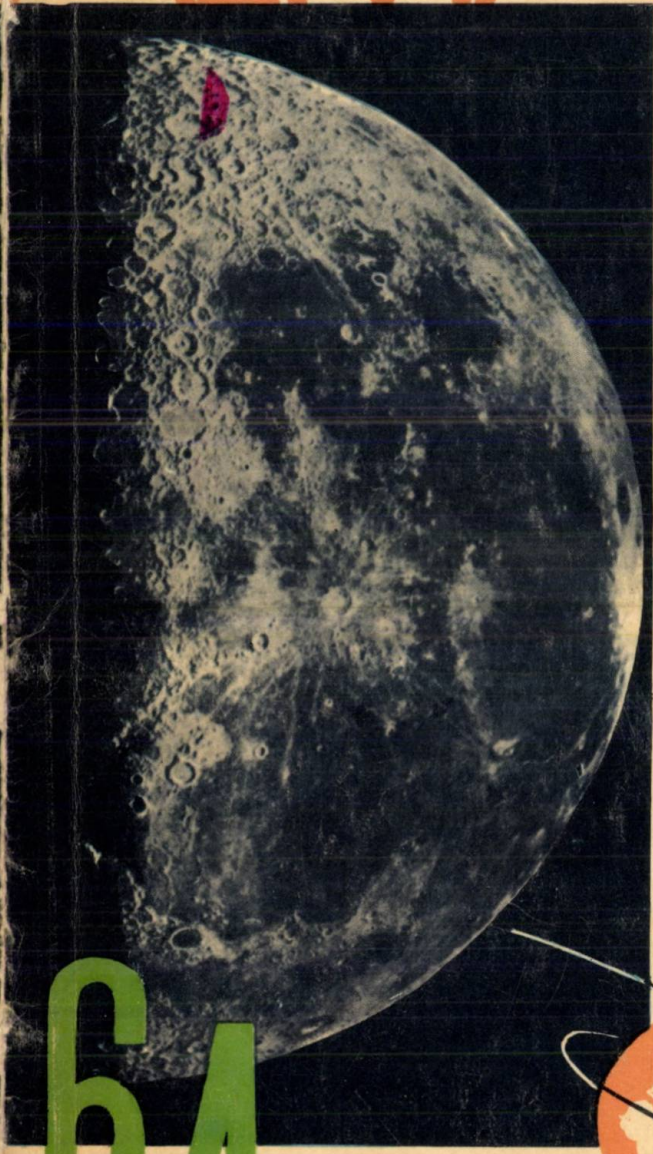
T 11132

ALMANAH

84

ALMANAH

ntă și tehnica



64

ȘTIINȚA
ȘI TEHNICA

19
64

1890

IUL 2005



11/32

UCL 2014

ALMANAH

1964

ȘTIINȚĂ
ȘI
TEHNICĂ



Redacția revistei «Știință și tehnică» și Colecția «Povestiri științifico-fantastice» urează cititorilor cu prilejul noului an multă sănătate, fericire și noi succese în activitatea ce o desfășoară pentru desăvârșirea construirii socialismului în scumpa noastră patrie.

1964

LA
MULTI
ANI

6165

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

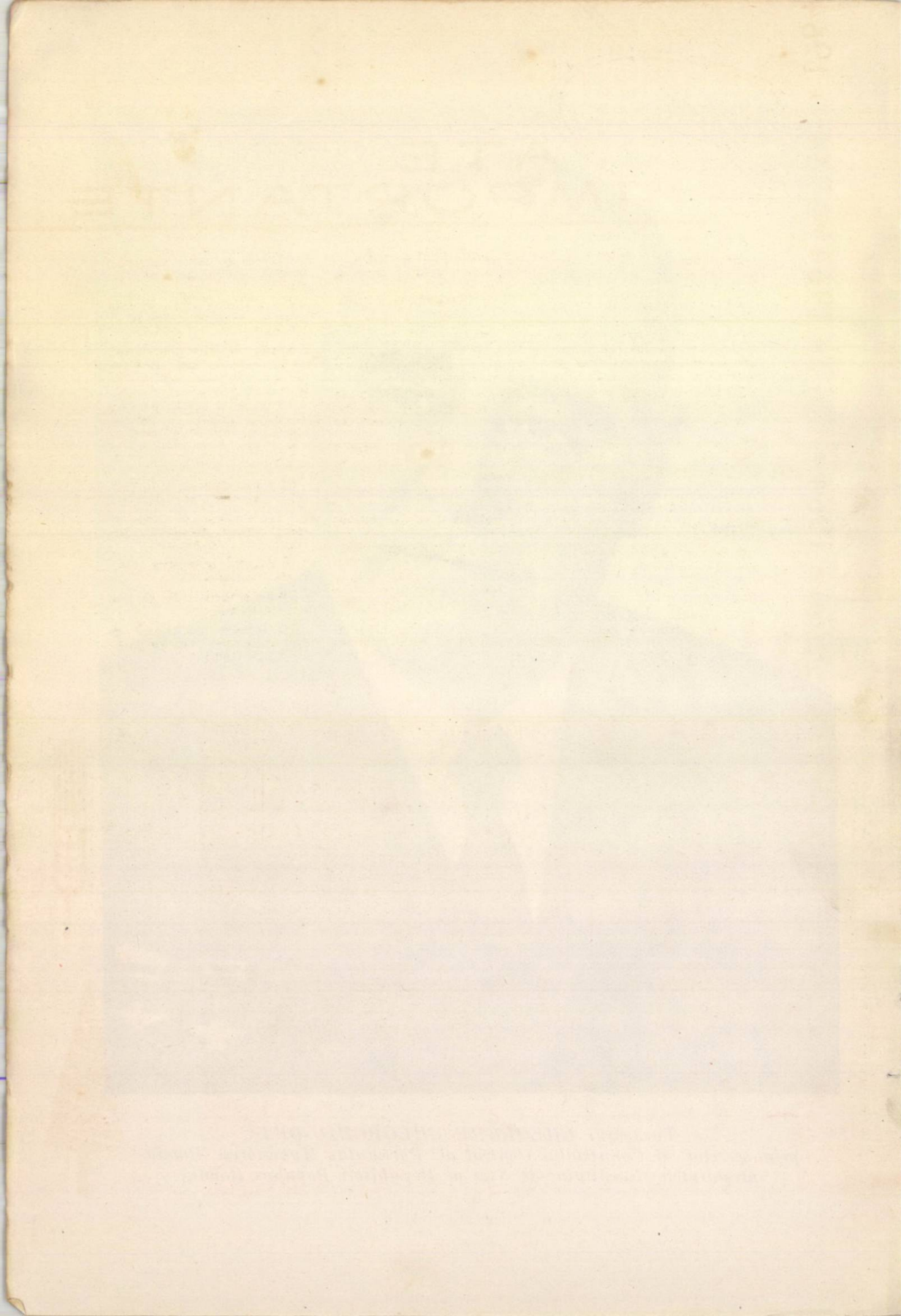
1964

1964

1964



*Tovarășul GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ
prim-secretar al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc 'Român,
președintele Consiliului de Stat al Republicii Populare Române*





ATE IMPORTANTE

21 ianuarie 1924 ● 40 de ani de la moartea lui V. I. Lenin.

24 ianuarie 1859 ● Unirea Țărilor Române.

1 ianuarie-februarie 1933 ● Au avut loc eroicele lupte ale muncitorilor ceferiști și petrolști conduse de P.C.R.

23 februarie ● Ziua Armatei Sovietice.

3-5 martie 1949 ● 15 ani de la ședința plenară a C.C. al P.M.R. care a adoptat rezoluția asupra sarcinilor partidului în lupta pentru întărirea alianței clasei muncitoare cu țărănimea muncitoare și pentru transformarea socialistă a agriculturii.

6 martie 1945 ● Instaurarea guvernului democrat.

8 martie ● Ziua Internațională a femeii.

21 martie 1949 ● 15 ani de la Congresul de constituire a Uniunii Tineretului Muncitor (U.T.M.).

12 aprilie 1961 ● U.R.S.S. înfăptuiește primul zbor al omului în Cosmos.

22 aprilie 1870 ● S-a născut V. I. Lenin.

27 aprilie 1962 ● S-a deschis Sesiunea Extraordinară a Marii Adunări Naționale consacrată încheierii colectivizării agriculturii.

30 aprilie 1949 ● 15 ani de la formarea primelor detașamente de pionieri în R.P.R.

1 Mai ● Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc.

2 mai ● Ziua tineretului din R.P.R.

5 mai 1818 ● S-a născut Karl Marx.

8 mai 1921 ● Crearea Partidului Comunist din România.

9 mai 1877 ● Proclamarea Independenței de stat a României.

9 mai 1945 ● Ziua victoriei asupra Germaniei hitleriste.

1 iunie ● Ziua Internațională pentru apărarea copilului.

20-25 iunie 1960 ● Au avut loc lucrările celui de-al III-lea Congres al P.M.R.

5 august 1929 ● 35 de ani de la eroicele lupte greviste ale muncitorilor minierii de la Lupeni.

23 August 1944 ● 20 de ani de la eliberarea patriei noastre de sub jugul fascist.

24 septembrie ● Ziua Constituției R.P.R.

25 octombrie ● Ziua Forțelor Armate ale R.P.R.

7 Noiembrie ● Aniversarea Marii Revoluții Socialiste din Octombrie.

10 noiembrie ● Ziua mondială a tineretului.

28 noiembrie 1820 ● S-a născut F. Engels.

30 Decembrie 1947 ● Proclamarea Republicii Populare Române.

1964	IANUARIE	FEBRUARIE	MARTIE	APRILIE	MAI	IUNIE
L	6 13 20 27	3 10 17 24	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
M	7 14 21 28	4 11 18 25	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
M	1 8 15 22 29	5 12 19 26	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
J	2 9 16 23 30	6 13 20 27	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
V	3 10 17 24 31	7 14 21 28	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
S	4 11 18 25	1 8 15 22 29	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
D	5 12 19 26	2 9 16 23	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28



1964	IULIE	AUGUST	SEPTEMBRIE	OCTOMBRIE	NOIEMBRIE	DECEMBRIE
L	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
M	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
M	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
J	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
V	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
S	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
D	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27



20

1944
1964

LAUDA ENER- GIILOR

de VICTOR VINTU

Nu există dicționar tehnic să nu conțină definiția noțiunii de kilowat-oră. De-a lungul „anilor-lumină” ai planului nostru de electrificare viața ne-a pus sub ochi și o altă definiție: ea înmănunchează strădaniile, talentul și pasiunea celor ce au visat lucid cifrele planului și l-au transpus în generatoarele Paroșenilor, în betonul barajului de la Bicăz, în miile de kilometri de linii de înaltă tensiune al căror itinerar nu l-au putut abate nici crestele aspre de munte, nici apele învîltorate, ploile de noiembrie, gerurile de februarie... Cei zece ani ai planului de electrificare au fost treptele unei adevărate universități, ai cărei absolvenți — de la cercetătorul academic pînă la flăcăușul sosit din cine știe ce colț de țară pentru a îmblinzi scînteia electrică — alcătuiesc astăzi unul dintre detașamentele de frunte ale constructorilor socialismului. Lor li s-a încredințat crearea poemului electrificării.

Să ne oprim la un vers oarecare... În sala de comandă a Hidrocentralei de la Bicaz un fel de petale străvezii și pure filtrează lumina blândă de neon ce scaldă această încăpăre de o eleganță sobră. Cărăbuși negri pe masă — câteva telefoane. De la pupitrul său de comandă din București dispecerul național cere citeodată să vorbească cu inginerul de serviciu. Prin mari artere, cetatea luminii, ca o inimă ce pompează kilowați-oră, este legată de celelalte mari inimi, care zi și noapte veghează, luminează, încălzesc — opere ale aceluiași plan de electrificare: Paroșeni, Singorgiu, Borzești, Doicești, Comănești, Sadu... Le leagă un fluviu unic de energie, purtat peste munți și ape, de-a' lungul văilor, de-a lătul cîmpilor, oriunde se profilează la orizont siluetele pline de forță ale stîlpilor de înaltă tensiune. Școlarul care răspunde la geografie: «Bistrița e un afluent al Siretului» spune un lucru doar pe jumătate exact. Nu e numai afluentul Siretului, ci, deopotrivă, și al fluviului de la an la an mai puternic în albia lui, care se numește sistemul energetic național.

Gîndindu-mă la extraordinara soartă a Bistriței contemporane, îmi răsăr în minte profeticele cuvinte ale lui Sadoveanu, din urmă cu peste o jumătate de veac: «Multă lume cu bucurie se gîndește la apropiate vremuri cînd pretutindeni va fi pătruns civilizația, cînd Carpații popoarelor sălbătice dărimindu-se și apele Bistriței luînd alte cursuri, privești neașteptate vor arăta lumii că sîntem unul dintre popoarele cele mai înțelepte.» Epilogul: sălbatica apă e silită să-și potrivească cursul după însuși noul curs al istoriei. De aceea, autorul epilogului nu putea fi decît unul: partidul celor care au învățat de la Lenin să pună electrificarea în slujba străvechiului, mărețului vis al omenirii.

«Apele Bistriței luînd alte cursuri...» Destul de singuratic odinioară, fostul șleau de plute acționează astăzi asupra turiștilor cu forța unui magnet, făcînd concurență vecinătăților ilustre — Cheile Bicazului și Lacul Roșu. Justificată concurență. Din atît de îndepărtate colțuri oamenii vin să admire forța și inteligența celor care au reușit să prefacă Bistrița într-o Bistriță de kilowați. Nu multe amenajări hidroenergetice cu acumulare sînt comparabile în Europa cu această operă de la poalele Ceahlăului. Pentru prima dată în țară e supusă, în întregime, o apă. Și ce apă! Într-un alt colț al țării supunem o altă apă: Argeșul. Și ne pregătim pentru marea bătălie a luminii: hidrocentrale de mîine, de la Porțile de Fier.

Douăsprezece sînt hidrocentralele care alcătuiesc salba viitoare de lumini a Bistriței, întinzîndu-se pe zeci de kilometri de la Stejaru la Bacău. Li se spune «puii» centralei hidroelectrice de la Bicaz. Într-adevăr, fiecare în parte este un pui. Toate la un loc însă depășesc puterea Bicazului. Cînd va fi desăvîrșit, sistemul acesta hidroenergetic va totaliza o putere instalată de 450 000 de kilowați ceea ce aproape echivalează puterea instalată a tuturor centralelor din România anului 1936. Iar tezaurul acesta energetic, Bicazul și cei 12 pui

ai săi, parcă te ducе cu gîndul la vestita «Cloșcă cu puii de aur». Fiecare epocă își făurește, după chipul și asemănarea ei, după dimensiunile ei, după țelurile ce o animă, tezaurul.

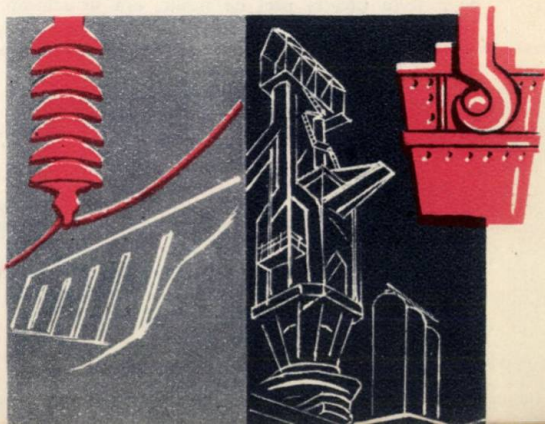


Cine s-ar încumeta să descrie peisajul industrial hunedorean? Temelie de oțel a tot ceea ce producem, marea cetate de foc și-a adăugat în anii noștri peste optzeci de obiective industriale și sociale! Hunedoara dă astfel măsura deplină a însuși noului peisaj al țării. Fel și fel de cifre și comparații, nu lipsite adesea de ingeniozitate, încearcă să redea dimensiunile, imaginea Hunedorei contemporane. Cantitatea de pămînt excavat în ultimul deceniu este echivalentă cu șase piramide ca a lui Keops. Treizeci de orașe ca Hunedoara pot fi aprovizionate cu ajutorul energiei electrice consumate de combinat. De nu știu cîte ori ar înconjura globul pămîntesc acea linie de cale ferată ce s-ar putea construi din oțelul fabricat aici. Sau: în anul 1963, după cum am citit într-o sumară notiță de ziar, s-au plantat în incinta combinatului un milion de garoafe, lalele și panseluțe. Fiind stîngaci paginată, cred că unii cititori au omis știrea; trebuia să fi fost publicată în chenar la pagina întâia.

Dar dintre toate, cel mai semnificativ fapt rămîne următorul: în numai circa 15 zile se realizează acum întreaga producție de oțel din 1948. Cu alte cuvinte, Hunedoara dă astăzi de 24 de ori mai mult oțel. Sau, în relație matematică:

Hunedoara 1963 = 24 Hunedoare 1948!

Dinamica aceasta industrială se cheamă socialism în acțiune. De aceea ne gîndim la Hunedoara ca la o sinteză a experienței și a puterii creatoare a întregului popor. Nu numai fiindcă aici s-au contopit, pentru a naște marea cetate a industriei noastre grele, oțelul, betonul, lemnul, cărțile, piinea, bocancii, marmura din atîtea colțuri ale Romîniei în haine de lucru. Nu numai pentru asta; ci și fiindcă, în decursul marelui act constructiv (și prin acest act) s-a călît, călînd oțelul, o nouă generație a clasei muncitoare. E o realitate pe care mii de fapte ale vieții hunedorene o reflectă. Eu aș alege însă o carte. O carte fără personaje individualizate, fără dialog, fără metafore, fără peisaje. Tabele, grafice, formule. La prima vedere — o carte strict tehnică, de specialitate. Și totuși cartea aceasta despre oțel, scrisă de cel mai tînăr, dacă nu mă înșel, dintre Eroii Muncii Socia-



liste din țara noastră — căci autorul, Ștefan Tripșa, are 30 de ani — este, în felul ei, un român.

O prefață, o simplă prefață ar fi putut lămuri de ce anume o carte strict tehnică, alcătuită din tabele, grafice și formule, și avînd un titlu ca acesta: «Întreținerea la cald a cuptoarelor Martin de mare capacitate la Combinatul siderurgic din Hunedoara», este cu adevărat un roman. Romanul concentrat al unei bătălii pasionante. Al unei generații.

Căci dacă aș fi scris prefața, aș fi evocat începuturile Hunedoarei socialiste... Pe atunci, în urmă cu un deceniu și jumătate, autorul cărții, pe al cărui piept strălucește astăzi steluța de aur, era unul dintre miile de tineri chemați de partid să dea viață amorțitei așezări de pe Cerna. O Hunedoară a noroaielor, a primelor schele, a «hei-rup-ului» brigadieresc, a mămăligii și a supei de chimen, a viselor abia deslușite de unii, a eroicelor aventuri călăuzite de comuniști. Ani au trecut de atunci. Tabele, grafice, formule schițează bătălia pasionantă pentru oțel mai mult și de bună calitate. Citești frazele sobre, tehnice și pe dinaintea ochilor și se perindă imagini din această bătălie. Retrăiești aievea zilele acelea de muncă eroică, încordată, din ajunul primei șarje. Zile și nopți de veghe, căutări, idei, soluții noi. Formulele și cifrele se înșiră cuminiți, ordonați, dar răzbate printre rînduri emoția, încercările pionieratului. Capitolele reprezintă înșăși viața, gîndurile, năzuințele lui Tripșa, ale bunului său prieten Stanciu, ca și ale tuturor tovarășilor lor de muncă. Paginile cărții, în sensul cel mai exact, sînt opera întregului colectiv. «Pentru oțelari — scrie Tripșa —, procentul de reparații la cald reprezintă gradul de tehnicitate la care a ajuns o oțelărie.»

Ar trebui adăugat: reprezintă și gradul de maturizare a generației de oțelari pe care socialismul a ridicat-o de la lopată către pupitrul comenzilor automatizate. Anume de la această treaptă cucerită s-a pornit la înălțarea gigantului siderurgic de la întîlnirea Dunării cu Siretul.

★

Profilată pe un fundal de munți și păduri, pe stema Republicii se înalță o sondă petrolieră: simbol al străvechii noastre bogății. Dar cine ar fi cercetat acum vreo 15—20 de ani utilajul din schele, n-ar fi putut spune în ce țară se află... Nu exista o singură tăbliță cu inscripția: «Fabricat în România». Căci dacă România avea dreptul de a livra țigii la preț de nimic, era în schimb

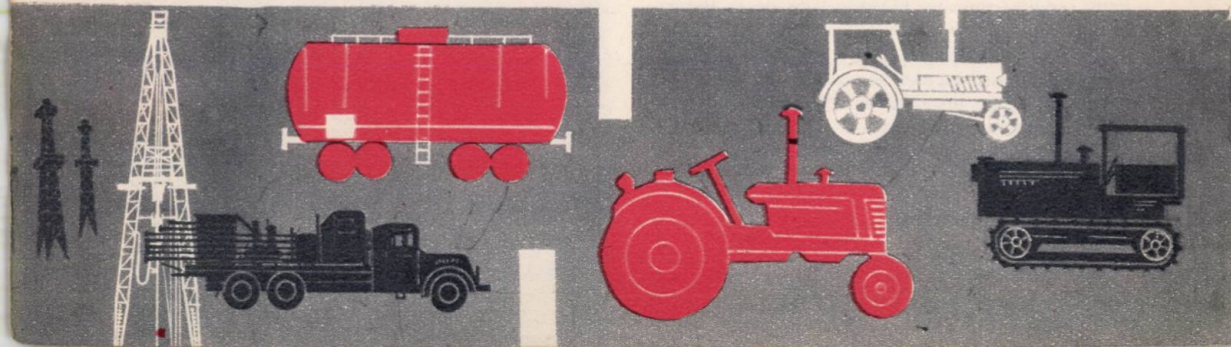
datoare să nu aibă industrie proprie de utilaj petrolier.

«Fabricat în R.P.R.» te întîmpină astăzi peste tot în împărăția aurului negru. Iată această inscripție și pe instalația automatizată de foraj 4 LD, a cărei sapă pătrunde la mii de metri. Turla zveltă, cu reflexe argintii, nu se mai asamblează în văzduh, vreme de zile și săptămîni. Gata construită, ea e doar ridicată la locul forajului... în trei minute! Cînd se forează cu 4 LD nimeni nu se frînge din șale, nu face băi de noroi; oamenii supraveghează manometre, apasă butoane, răsucesc manivele. Astăzi, cuvintele «Fabricat în R.P.R. — Uzinele «1 Mai»-Ploiești» nu numai că sînt cunoscute, dar sînt excelent cotate pe piața mondială. Și se pare că nu sînt singurele cuvinte romînești din vocabularul petrolier, care au pătruns pînă departe... Un reporter relatează următoarele, constatate undeva pe versantul munților Swalik din Pundjabul de est: «O seamă de cuvinte romînești au intrat în vocabularul indienilor de aici.» Cuvintele, firește, n-au picat din cer. «Limba petrolului» care se vorbește în țara noastră deșteaptă peste hotare un interes tot mai viu.

★

... Era în primăvara lui 1962, într-una din zilele Sesiunii extraordinare a Marii Adunări Naționale, care a consfințit victoria istorică a colectivizării. «În Republica Populară Romînă socialismul a învins definitiv la orașe și sate.» Ecouri prelungi, emoționale au stîrnit cuvintele tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej, rostite de la tribuna împodobită cu simbolul alianței de nedesfăcut muncitor-țăran-țăran-țăran. Colectiviști erau pretutindeni, pentru intîia oară pretutindeni. În această biruitoare, memorabilă primăvară. Pămîntul era acum unul, mare, al tuturor. Și stăpînit, pe măsură, de o puternică, unită familie: țărănimia colectivistă.

«Hectarul este același, dar alta e forma de muncă, alții sînt oamenii, alta e recolta.» Judecata aceasta care relevă un principiu de economie agrară și altul filozofic, din sfera raporturilor dintre om și natură, judecata această clară și de netăgăduit a fost rostită de un colectivist sucevean, din Calafindești. Nu e nou faptul că pămîntul, principalul mijloc de producție din agricultură, este limitat ca întindere, dar nelimitat ca putere productivă. Nou este faptul că prin colectivizare s-au înlăturat vechile limite, altfel spus, neputința țăranului de a face ca mica proprietate să capete o putere



productivă nelimitată. Mi-amintesc de cuvintele, de felul de a gândi al oamenilor ogoarelor, prezenți la sesiune, oameni care o rupseseră definitiv cu neputința superstițioasă în fața pământului. Fiecare scruta, aş spune mai mult: parcela viitorului prin calcule îndrăznețe, încrucișate cu măsuri științifice, precise. Colectiviștii s-au deprins să gindească la dimensiunile pământului cuprins într-o zare și alta. Calculul de mic producător e înlocuit prin raționamentul științific, ingineresc. «Încercătura la suta de hectare» și «milioni» devin unități de măsură în viața aceleiași generații care mai socotea până de curind în arii și stinjeni. Păstrez notate în carnet cuvintele, altoite pe tradiționala înțelepciune, ale președintelui colectivei din Boianul Clujului: «Pe la noi oamenii au următoarea zicală: O vorbă bine socotită face cât o ploaie bună, iar un sfat bun face cât o avere. Nouă, colectiviștilor, țăranilor, partidul ne-a dat sfaturi înțelepte și ajutor de mare preț». Ce descătușare de energii la această primă generație de țărani în viața căreia au pătruns, firesc, tractorul, combina și îngrășămintul chimic, știința agrozootehnică!

Mi-aduc aminte de bucuria care a electrizat pe toți cei reuniți la sesiune, la auzul veștii: de pe banda de montaj a Uzinei din Brașov a ieșit tractorul nr. 100 000. Se împlineau exact 15 ani de când își făcuse apariția, timid, dar biruitor, primul tractor românesc, rîndunica vestitoare a colectivizării, istoricul I.A.R. Vă mai aduceți aminte? «Tractorul românesc, basmul cu cocoșul roșu»... «Avortul forțat al tractorului românesc»... Vedeți, unele postscriptumuri ale istoriei au o teribilă ironie. Dar de reacționarul care-și dăduse cuvîntul că se va arunca în fața primului tractor dacă comuniștii vor reuși să-l fabrice — vă mai amintiți? Să te lași călcat, timp de 15 ani în șir, de o sută de mii de tractoare — să recunoaștem, ar fi o performanță!

Și iată, la un an de la vestea fabricării tractorului nr. 100 000, o altă biruință a metalurgistilor brașoveni: un nou tip de tractor, U-650, a început să iasă pe porțile uzinei. Caracteristicile sale superioare îl recomandă ca pe o creație la nivelul tehnicii mondiale. La volanul primului U-650, ca odinioară, la volanul întîiului I.A.R., se afla același om: comunistul Victor Oprea, unul dintre cei mai reputați constructori ai uzinei.

... «Performanțe mondiale», «Servicii de concepție», «Mișcarea inovatorilor»... iată noțiuni curente în lumea uzinelor noastre. Să ne amintim însă de faptul că pe listele de import din trecut (de altfel, cu două decenii în urmă ponderea in-

dustriei constructoare de mașini din România era de trei ori mai mică decît a industriei alimentare!) întîlneai pînă și... sape, caznale, securi, coase! Ceea ce adolescenților de astăzi le pare de necrezut. Ei merg dimineața la lucru, călătorind în autobuze sau troleibuze de fabricație românească; ajunși în uzină, lucrează la mașini-unelte și țin în palmă rulmenți fabricați în R.P.R.; folosesc la tot pasul masele plastice create în țară; văd șoselele țării brăzdate de autocamioane puternice și elegante produse la Brașov; pe căile ferate privesc locomotive Diesel și vagoane românești; urmăresc lucrînd excavatoarele de pe șantierele noilor construcții, care sînt fabricate tot în țară; la fel, cargourile de 4 500 de tone, răspîndite pe cărările înspumate ale mărilor și oceanelor.

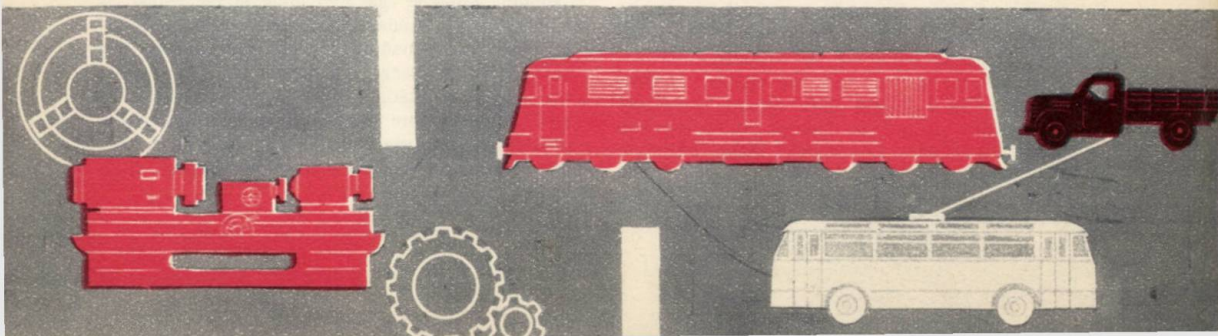
Nimic din toată înșiruirea de mai sus nu se fabrica în România de acum două decenii. Citești azi: «Fabricat în R.P.R.» și vezi în asta iscălitura distinctă a socialismului.

★

Simplu decor al unei fastuoase lumi, decor natural al vieții popoarelor de pești și păsări, stuful se naște și murea anonim, chiar straniu. Era într-adevăr stranie imaginea celor 250 000 hectare de anuală recoltă a «grîului» deltei rămas necules și pierind, printr-o lentă putrezire, în mormîntul de ape care i-a fost, la început, leagăn. Galbenă, iar apoi, prin scurgerea vremii, cenușie, doar o picătură din tot acest ocean de stuf era folosită de om: pentru acoperișurile căsuțelor pescărești.

Stuful, așa cum îl cunoaștem de cîțiva ani, ca pe o însemnată bogăție a patriei noastre, stuful intrat în planurile de stat, studiat de savanți, calculat de ingineri, devenit hîrtie și fibră textilă, stuful stimulator de energii este pe de-a întregul un rezultat al socialismului. Anii noștri i-au creat stufului o istorie, ca și lemnului valorificat superior, ca și petrolului urcat pe treapta chimizării (noțiunea de istorie fiind aici înțeleasă ca moment în care aceste bogății naturale și altele, cenușărese odinioară, au început să fie puse, conștient și activ, în slujba satisfacerii nevoilor materiale și spirituale ale omului socialist).

Planta aceasta care putrezea odinioară anonim în propriul său leagăn va acoperi, după cum se știe, un vast perimetru industrial, începînd cu industria materialelor de construcții și sfîrșind, să zicem, cu cea a medicamentelor. Delta, patrie a stufului, a început să cunoască mari prefaceri. S-au și ivit, de-a lungul bulevardelor dunărene,



semne. Pe Sulina, la Mila 24, loc unde pelicanii făceau odinioară nestingheriți plajă, s-a înfiripat în ultimii ani o nouă așezare, cu blocuri și lumină de neon, avanpostul cercetării și exploatarei stuficole. Oamenii noi, de la mecanizatorii care mănuiesc mașini de recoltat pînă la biologii și chimiștii veniți să studieze în laboratoarele de la Mila 24 viața încă atît de puțin cunoscută a stufului, se alătură tradiționalei populații din Deltă, adăugînd un plus de dinamism acestei lumi.



...Dar lemnul? Gîndiți-vă la marile combinate de la Suceava, Tîrgu-Jiu și Blaj, de la Brăila, Gălăuțaș și Gherla, din atîtea și atîtea locuri. Parcă ar fi o familie de frați, meșteri mari, gospodari cu mîini de aur, stăpîni pe un meșteșug nou, care s-au răspîndit cu hărnicie de-a lungul și de-a latul țării. Iar dacă am continua în spiritul aceleiași personificări folclorice, n-am prea greși spunînd că «făcea într-o zi cît alții în șapte»... Numai unul dintre acești frați, cel de la Blaj, produce astăzi de trei ori mai multă mobilă și de patru ori mai mult placaj decît toate fabricile din România anului 1938. Iar dacă am aduna munca întregii familii, închipuiți-vă cum s-ar solda comparația...

«Înima» acestor combinate trebuie căutată în fabricile de PAL (plăci aglomerate din lemn) sau PFL (plăci fibrolemnoase) — una sau alta dintre ele nu lipsește din nici un profil, iar asta asigură valorificarea pînă la așchie. Niciodată pînă astăzi bătrîna noastră industrie de prelucrare a lemnului n-a fost pusă sub semnul unei atît de stăruitoare griji față de pădure. În fața Combinatului de la Tîrgu-Jiu se află un bazin cu apă, deasupra căruia e fixat globul pămîntesc înconjurat de rachetele «Vostok». E un omagiu adus forței creatoare a omului care năzuiește să se avînte spre stele. Mi se pare însă că prezența acestui glob mai exprimă ceva.

Și anume că oamenii capabili să-i dea lemnului o înfățișare necunoscută în natură, au urcat și ei, în meseria lor, pe treapta de sus a acestui timp.

...Dar țiteiul? Aurul negru capătă o strălucire cum n-a avut niciodată, în calitatea sa nouă de materie primă pentru petrochimie. Exprimat în graiul rentabilității, asta sună așa (reduc la unitate): petrol neprelucrat — 1 leu; petrol transformat în cauciucuri sintetice sau mase plastice — 40 de lei; petrol transformat în fire și fibre sintetice — 100 de lei. Și, firesc, gîndul se îndreaptă spre noul leagăn industrial moldovenesc. Spre Borzești, Onești, Săvinești — constelații de lumini pe străvechile locuri din «săraca țară a Moldovei», deplînsă odinioară de cronicar.

Ceea ce s-a săvîrșit aici, în vremea noastră, nici măcar de-a lungul unei singure generații! așeză cunună de aur pe fruntea Moldovei. Cu noașteți Hunedoara siderurgică? Aveți reprezentarea concretă a cetății metalului. Atunci trans-

puneți această imagine în lumea fabuloasă a petrochimiei care și-a clădit o cetate pe o suprafață de 1 000 de hectare și veți obține profilul gigantic al complexului borzesteian. Locul zimbrului de pe stema de odinioară a Moldovei a fost preluat de fagurii formulelor etajate ale chimiei organice.

...Și ce cîmp larg, rodnic, de creație, deschid științei și tehnicii toate aceste noi sectoare destelenite de socialism! Talentul și energia intelectualității — de la inginerul stagiar la academician — și-au aflat și ele valorificarea superioară, complexă, pe șantierul Romîniei în haine de lucru, de-a lungul celor două decenii de la eliberare. Avînd încă proaspăt în minte leagănul chimiei moldovenesti, pomenit mai sus, e locul să ne amintim de cuvintele ilustrului chimist ieșean Petru Poni, referitoare la condițiile în care era silită să respire știința pe vremea lui: «Nouă ne lipsește totul. Nu avem nici colecții, nici aparate, nici materialul cel mai elementar de experimentare... Nu avem măcar localul în care să putem lucra». Era epoca în care vechea Academie nu dispunea de nici un institut de cercetare științifică.

Epilog 1963: 40 unități de cercetare, în care muncesc peste 1 600 de cercetători.

În inima Capitalei se află cîteva străzi care invită la dicționar. Lipsani, Șelari, Mămulari, Gabroveni, Zlătari. Doar dicționarul ne mai ajută să scuturăm praful de pe cuvinte. De mult i-a înghițit timpul pe acești breslași...

Pentru a da de atte profesii dispărute nu e însă nevoie să cotrobăim în scrinul cu amintiri al unor generații trecute. Sînt indeletniciri care au pilpîit din ce în ce mai slab și s-au stins chiar sub ochii noștri. Lampagiul ne apare, poate, ca un personaj de romanță... Dar în Bucureștii anului 1944, cînd mai mult de jumătate dintre străzile orașului erau fără lumină electrică, prezența lampagiului, crudă, nu aducea cîșui de puțin a romanță. Locul omului care bătea mahalalele cu prăjina lui avînd în vîrf o lumină palidă l-a luat dispecerul de serviciu din marile centrale electrice. A dispărut și sacagiul, atît de popularul. vai! personaj de prin atîtea tîrguri anonime. Constructorii care au adus apă potabilă litoralului își mai aduc aminte, de pe vremea cînd mai lucrau la montarea țevilor, de apa sălcie a sacalei ce-i întîmpina la răspîntiile dobrogene.

Erau însă, și nu mai sînt, profesii cumplite. Erau odinioară «ciolanele» sau «oasele», oamenii porturilor, care pentru o coajă de piine purtau în spinare poveri supraomenești, clătîindu-se pe acele punți șovăielnice dintre uscat și bordul șleului. Muncile cele mai grele le fac astăzi, la Constanța sau Galați, macaralele, benzile transportoare, autostivuitorile. Iar mulți dintre cei care le manipulează, ca mecanici, sînt tocmai «ciolanele» de altădată. Erau, și nu mai sînt, ghiftarii: oamenii care hrăneau furnalele. Împingînd pînă la istovire zeci, sute de vagonete pe zi spre gura furnalului, viața lor se topea treptat, ca o

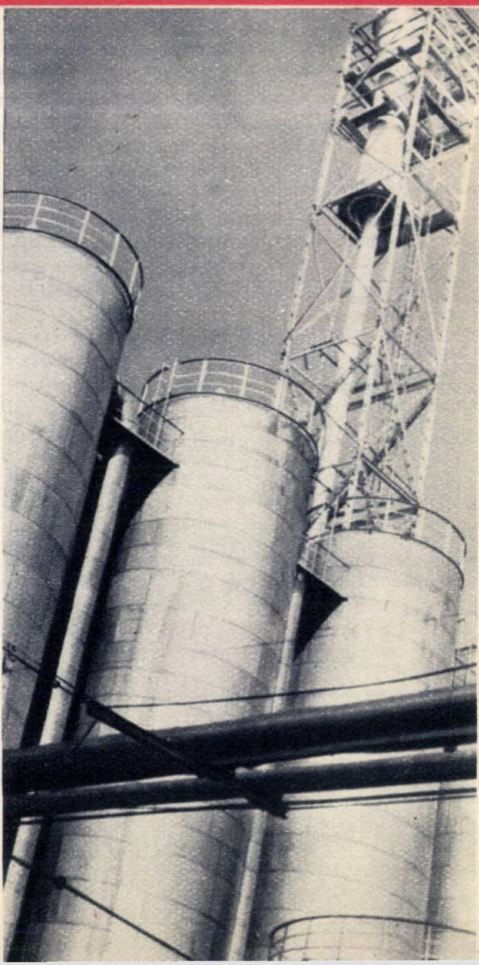
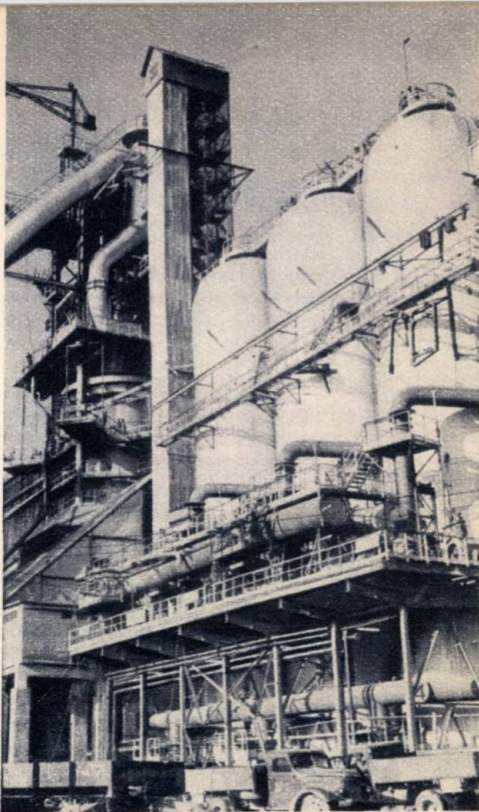
luminare, sub răsuflarea otrăvită a gazelor. Printre primele fapte consemnate în cronica nouă a Hunedoarei, încă de la începutul industrializării socialiste, a fost ștergerea definitivă a acestei profesii.

Dispărind toate aceste profesii, au răsărit sub ochii noștri altele noi. O generație întreagă de tineri, intrată în anii din urmă pe porțile marilor combinate și uzine de curînd construite, a deprins meșteșugul de a apăsa butoane și de a învîrți manivela. Directorul general al Combinatului chimic de la Borzești, care a trecut în prima lui tinerețe printr-o hîrbuită fabrică de chimicale, le povestește adesea tinerilor operatori, în a căror grijă intră doar supravegherea instalațiilor automatizate, felul cum se lucra: zece minute lîngă țevăria emanînd vapori de clor și alte cinci minute afară pentru a-ți clăti plămîinii cu aer proaspăt...

Nouă este și profesiunea celor care torc firul străvezii la Săvinești. Prin ținutul Neamțului meșteșugul torsului e străvechi. Amintiți-vă de «Amintirile» lui Creangă. Dar parcă ar fi o oarecare distanță între torcălăii din lumea lui Nică a lui Ștefan a Petrii și torcălăii de la Săvinești, pe ale căror carnet de calificare stă scris: «operator chimist». Ni se pare de cînd lumea, intr-atîta ne-am deprins cu ea, meseria de excavatorist. Nu uităm însă că o bună parte din fundațiile primelor noastre uzine au fost săpate cu tîrnăcopul și lopata. Ne-am obișnuit și cu prezența autobasculantelor. Dar nu sînt nici ele de cînd lumea. Primele noastre șantiere păreau un furnicar de căruțe. Faima zidarilor, care se întreceau în a alătura cît mai repede cărămizile pentru a ridica vreme de săptămîni un etaj, a fost preluată treptat de meșterii panourilor prefabricate, cei care au legat între ele — la Mamaia pentru întîia oară — noțiunea «o zi» de noțiunea «un etaj».

Aveam ingineri specialiști în automatizări? În electronică? Nu de mult, unul dintre creatorii primului reactor american, profesorul Brown, ne-a vizitat Institutul de fizică atomică. Nu și-ar fi putut imagina, mărturisirea ei, că într-o țară pe care o știa cîndva înapoiată îi va fi dat să vadă, fie și într-un viitor îndepărtat, un astfel de institut. Datează din anii Republicii și o altă profesiune ce-si aștepta cam de multe decenii făgașul... Numai cine n-ar cunoaște dramatica istorie a petrolului românesc și-ar putea pune întrebarea de ce abia în anii noștri s-au eliberat, aici la noi, primele diplome de inginer petrolist.

Imaginea Romîniei în haine de lucru poate fi întrevăzută și în această dinamică a profesiilor, într-o epocă în care profesie accesibilă omului a devenit pînă și visul său de a lua pe tălpi pulberea stelară... Profesii cîte nu s-au ivit de-a lungul vieții multor generații iată-le născute și născîndu-se sub ochii noștri. Simțim urcînd în fiecare dintre ele acea sevă a împlinirii pe care o alimentează doar energiile creatoare ale unui popor stăpîn pe destinele sale, călăuzit de un glorios partid. Iar istoria celor două decenii de la eliberare este creația nemijlocită a acestor energii dezgăzuite și, în același timp, este lauda lor.





40 000 000 DE GRADE

A saltul reacțiilor termonucleare dirijate continuă. Lucrările începute cu circa 15 ani în urmă, concomitent în U.R.S.S., S.U.A. și Anglia, astăzi cunosc o amploare deosebită. Laboratoare dotate cu utilaje moderne, oameni de știință cu renume mondial lucrează la înmărmurirea tocului stelar. Realizarea reacțiilor termonucleare controlate și construcția unor instalații industriale capabile să furnizeze energie constituie cheia rezolvării problemei surselor energetice ale secolelor următoare. Calculele arată că prin obținerea energiei pe calea reacțiilor de sinteză un litru de apă furnizează tot atâta energie cît dă o cantitate de 400 litri de țigăi de bună calitate. Lupta pentru milioanele de grade a devenit din ce în ce mai dură. Au fost construite o serie de instalații complexe ca Alfa, Oreș și Ogra (în U.R.S.S.), Zeta (în Anglia), Stellarator și D-C-X (în S.U.A.), unde prin diferite metode s-au atins temperaturi de câteva milioane de grade.

Nu de mult, în U.R.S.S. s-a obținut un nou succes: a fost realizată o temperatură de circa 40 000 000 de grade. Lucrările s-au desfășurat la Institutul de energie nucleară «I.V. Kurchatov» al Academiei de științe a U.R.S.S. din Moscova, unde un grup de tineri fizicieni, M.S. Joffe, R.I. Sobolev, I.T. Barborodov și V.M. Petrov, lucrînd cu instalația «PR-5», a reușit să obțină, în anumite condiții de stabilitate, temperatura sus-amintită.

Și acum câteva cuvinte despre

și a nu-i permite să se împrăști și să atingă pereții recipientului este nevoie de izolarea ei. Datorită faptului că particulele de plasmă sînt electric încărcate, este posibilă «localizarea» lor cu ajutorul unor cîmpuri magnetice. Acest principiu stă la baza izolării plasmei în toate instalațiile termonucleare, indiferent dacă cîmpul magnetic este creat cu ajutorul unor bobine exterioare sau de plasma însăși.

În instalația «PR-5» există o

plasmă, mediul stelar în care se ajunge la aceste temperaturi fantastice. Prin plasmă se înțelege un mediu gazos ionizat, adică un mediu gazos al cărui atomi au fost goști de electroni. Ruperea electronilor de pe orbite se poate face și prin intermediul unei descărcări electrice. Așadar, plasma reprezintă un amestec de ioni (atomi lipsiți de un număr de electroni) și electroni. Pentru a menține plasma într-un spațiu redus

sursă plasată într-una din porțiunile frontale ale camerei, unde prin ionizarea unui amestec de gaz neutru se formează plasma. Aceasta este apoi antrenată într-o capcană magnetică (ca principiu de funcționare aceasta seamănă cu Ogra). În această stare, plasma are o densitate ridicată, fiind însă rece. Pentru creșterea temperaturii se conectează un cîmp electric exterior care «încălește» plasma înfășurată într-un șnur orbitor. După ce plasma atinge temperaturi foarte înalte, ea devine capricioasă și instabilă. «Viața» ei nu este mai lungă de circa o miime de secundă. Această durată redusă este legată în primul rînd de fenomene de convecție în camera de descărcare. Pentru a redresa plasma, care în urma acestor instabilități se flămbează, se rupe și tinde să atingă pereții recipientului, în «PR-5» au fost practicate bobine auxiliare. Acestea creau cîmpuri suplimentare, care readuceau plasma atunci cînd ea se îndepărta prea mult de axul camerei și se apropia de pereți. În noua instalație, timpul mediu de viață stabilă a plasmei este de 15–20 de milisecunde, iar temperatura, la o densitate de 10^8 – 10^{10} particule în centimetru cub, se ridică la 40 000 000 de grade.

MONUMENTELOR DE LA ABU SIMBEL LI SE HĂRĂZEȘTE O NOUĂ SOARTĂ

În timp ce pe șantierele barajului în construcție de la Assuan lucrările se desfășoară într-un ritm intens, iar zecile de mii de muncitori, tehnicieni și ingineri egipțieni, cu concursul specialiștilor sovietici, se străduiesc să pună în funcțiune marelui obiectiv la termenul stabilit, salvarea vestitelor vestigii ale trecutului de la Abu Simbel nu a fost încă începută.

După cum se știe, prin formarea imensului lac de acumulare, cu un volum de 130 miliarde de metri cubi, templele ridicate în cinstea faraonului Ramses II și a soției lui Nefertiti, cu 3 200 de ani în urmă, vor fi inundate. Dintre proiectele prezentate pentru salvarea monumentelor de la Abu Simbel, părea că va fi adoptat acela al profesorului italian Piero Mazzola, care prevedea ridicarea întregului templu, în greutate de 250 000 de tone, cu 63 m mai sus, folosind un sistem de cricuri mecanice.

Dat fiind timpul care a trecut fără ca lucrările să fie începute, mai ales că operația ar dura 5–6 ani și ar fi foarte costisitoare (cca. 60 milioane de dolari), a trebuit să se renunțe la proiectul

îndrazneț al monumentului «ambalat» și ridicat pe cricuri.

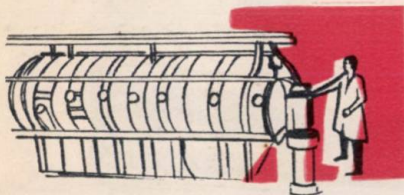
În prezent, UNESCO este pus în fața a două alternative. Un proiect egiptean prevede tăierea în blocuri a monumentelor, ridicarea lor la o înălțime corespunzătoare, asamblarea și reconstituirea lor așa cum au fost. Proiectul francez are în vedere detașarea celor două temple din



corpul muntelui, așezarea lor pe niste uriașe platforme plutitoare, în așa fel încît o dată cu ridicarea apelor în lac să plutească și blocurile templelor, care apoi să fie așezate pe locul lor definitiv, deasupra oglinzii apei.

Se pare că hotărîrea luată în iunie 1963, prin care se adoptă proiectul egiptean va rămîne definitivă.

Indiferent de soarta care li se hărăzește monumentelor de la Abu Simbel, alegerea trebuie făcută cît mai repede, altfel se riscă pierderea pentru totdeauna a acestor minunate opere de artă.



POD SAU TUNEL PESTE CANALUL MINECII?

Încă de la începutul secolului trecut s-a născut ideea construirii unui tunel sub Canalul Minecii care să lege direct Franța cu Anglia, dar la nivelul tehnicii din vremea aceea propunerea a fost privită drept fantastică-științifică. În anul 1856, la Expoziția universală de la Paris producea senzație proiectul unui tunel pe sub Canalul Minecii realizat de un inginer francez. După nenumărate discuții, la un moment dat, în anul 1880, s-a trecut chiar la săparea tunelului, realizându-se din partea franceză 1 840 m, iar din cea engleză 2 400 m din cei circa 35 km, care separă cele două țări. În anul 1882, lucrările au fost oprite pentru a nu mai fi reluate nici până azi. Dar între timp tehnica construcțiilor a făcut progrese însemnate și construcția de tunele sau poduri de mare lungime este pe deplin posibilă.

mare de ingineri și tehnicieni a elaborat un studiu în vederea găsirii soluției optime de trecere a Canalului Minecii. S-au făcut ample studii asupra traficului actual și a celui anticipat în viitor, cu ajutorul calculatoarelor electronice.

În final s-au propus mai multe variante de tunele și de poduri, urmînd ca noi studii să stabilească varianta cea mai avantajoasă.

În cazul tunelului o problemă foarte dificilă o constituie ventilația. Pentru a ușura ventilarea unui tunel cu o lungime atît de mare, s-a preconizat construirea a două insule artificiale, așezate la 12 km una de alta, care secționează tunelul în 3 părți relativ egale și care folosesc porțiunile de mică adîncime ale Canalului Minecii. S-a propus, de asemenea, ca să nu se admită circulația autovehiculelor în tunel, ci acestea să fie încărcate pe platformele unor trenuri electrice care să le transporte cu o viteză medie de 96 km/oră, putînd ajunge pînă la 120 km/oră, fără a fi nevoie ca să coboare din ele călătorii. Un tunel deservit de trenuri electrice de mare viteză s-a arătat că poate asigura trecerea unui număr dublu de automobile față de un tunel rutier de cost echivalent.

Susținătorii propunerii de trecere a canalului cu ajutorul unui pod au elaborat un anteproiect de pod metalic pe pile de beton armat avînd majoritatea deschiderilor de 230 de metri, afară de un număr mic de deschideri, în partea centrală a podului, care să aibă 450 de metri. Înălțimea podului peste nivelul mării va fi de circa 70 de metri. Dacă construcția podului nu pune probleme insolubile la nivelul de astăzi al tehnicii, în schimb se prevăd mari dificultăți legate de exploatarea Canalului Minecii este caracterizat prin vînturi foarte puternice și de aceea se studiază un sistem de dispozitive care să micșoreze intensitatea vîntului pe pod.

Studiile efectuate au dovedit necesitatea construirii unui pod sau tunel peste Canalul Minecii pentru a face față traficului intens care în anul 1957 s-a ridicat la aproape 6 milioane de călători și circa 300 000 de vehicule, urmînd a crește rapid în anii următori. Dar în societatea capitalistă necesitatea nu este suficientă pentru realizarea unei construcții, ci factorul predominant îl reprezintă profiturile marilor companii monopoliste, precum și alte interese financiare la nivelul guvernelor și grupărilor de state capitaliste. Viitorul va arăta dacă ideea construirii unui pod sau tunel peste Canalul Minecii, care se coace de peste un secol, își va mai face un lung stagiul în mape și dosare sau dacă în sfîrșit se va trece la materializarea ei.

TURNUL DE TELEVIȚIUNE DIN LENINGRAD, CEA MAI ÎNALTĂ CONSTRUCȚIE DIN EUROPA

Turnul de televiziune din Leningrad reprezintă o realizare tehnică remarcabilă. Înălțimea sa atinge 316 m, depășind înălțimea tuturor construcțiilor realizate pînă în prezent în Europa, inclusiv turnul Eiffel din Paris. În raport cu alte turnuri asemănătoare, turnul de televiziune de la Leningrad are greutatea cea mai mică, greutatea totală a construcției metalice fiind de 1 256 t, ceea ce este de aproape șapte ori mai puțin decît greutatea turnului Eiffel de o înălțime apropiată.

La construcția turnului de televiziune din Leningrad s-au adoptat soluții tehnice moderne de proiectare. Elementele portante principale ale turnului sînt executate din țevi laminate, ceea ce reduce considerabil sarcinile date de vînt. Majoritatea construcțiilor metalice sînt confecționate din oțel de înaltă rezistență, utilizîndu-se la unele elemente procedeul pre-tensionării.

În scopul mării rigidității construcției și a reducerii consumului de metal toate îmbinările s-au realizat prin sudură.

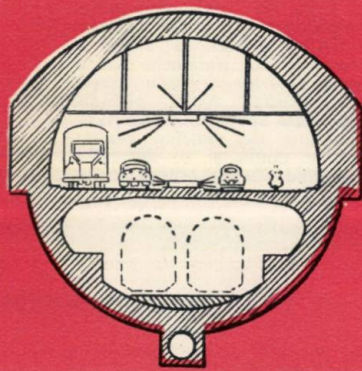
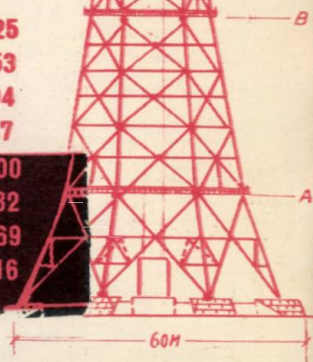
Turnul este compus din cinci elemente constructive distincte: fundațiile, trunchiul, carcasa clădirii, antena și puțul lifturilor.

Trunchiul turnului, cu înălțimea de 200 m, are forma unei piramide cu șase laturi, avînd partea inferioară lătită pînă la un diametru de 60 m. Partea superioară a trunchiului este, de asemenea, lătită, însă în partea de sus, formînd scheletul clădirii așezate la o înălțime de circa 200 m.

Clădirea este împărțită în trei etaje, cel superior fiind destinat amplasării sălii mașinilor pentru lifturi, iar în cele două inferioare se găsesc încăperi auxiliare. Clădirea așezată la mare înălțime are pereții din panouri de aluminiu cu geamuri duble.

Antena are o înălțime de 116 m.

A	=	25
B	=	53
C	=	104
D	=	167
E	=	200
F	=	232
G	=	269
H	=	316



Lățimea Canalului Minecii în punctul cel mai îngust, între Dover și Calais, are 32,8 km, iar între Folkestone și Gris-Nez — de 35,4 km. Este interesant de comparat aceste distanțe cu tunelul Simplon de 19,8 km, tunelul Hokkaido-Honshu (Japonia) care va avea 36,5 km și podul peste strîmtoarea Belt care va avea aproape 15 km, pentru a vedea că astăzi constructorii au mijloace să realizeze o astfel de lucrare. Este suficient să ne gîndim la metodele mecanizate de înaltă productivitate utilizate la construcția metropolitanului de la Moscova și care au fost studiate și de proiectanții viitorului tunel pe sub Canalul Minecii.

Canalul Minecii se caracterizează prin adîncimi relativ mici, de circa 30—50 m, și un teren omogen care se pretează bine la săparea unui tunel sau fundarea pilor unui pod.

În anii 1957—1961 un grup



și este formată din trei prisme rectangulare suprapuse.

În interiorul trunchiului se găsește puțul lifturilor, format dintr-o construcție metalică cu zăbrele, cu înălțimea de 200 m.

Montajul turnului s-a făcut la început cu ajutorul unei macarale așezate pe pământ, iar de la înălțimea de 68 m în sus s-a utilizat o macara specială așezată chiar pe turnul în curs de construcție și ridicându-se pe măsura înălțării acestuia.

Montajul principalelor construcții ale turnului au început în aprilie 1961 și s-a încheiat în noiembrie 1962, dar dacă se ține seama de întreruperile provocate de timpul nefavorabil rezultă că nu s-a lucrat efectiv mai mult de un an.

Noul centru de televiziune din Leningrad, pentru care s-a construit turnul de televiziune, a devenit, o dată cu inaugurarea noulor construcții, cel mai important din Uniunea Sovietică și printre cele mai mari din lume. Numai suprafața studiourilor sale trece de două mii de metri pătrați. Centrul va putea transmite simultan două programe în alb-negru și în viitor și un al treilea program în culori. Noul turn de televiziune construit permite să se dubleze zona de recepționare a emisiunilor.

Inaugurarea noului turn de televiziune din Leningrad coincide cu împlinirea a 25 de ani de la prima transmisie de televiziune în U.R.S.S., cu aparatul sovietic, elaborată de inginerii și savanții din Leningrad.

lații tehnice. În jurul miezului central se află un culoar circular, care deservește toate apartamentele. Fiecare apartament sau garsonieră are un balcon vast, care umbrește camerele așezate la nivelul inferior.

Construcția blocurilor-turn a început prin baterea unor piloți de beton armat la o adâncime de 34,5 m. După aceea s-a executat, cu ajutorul cofrajelor glisante, miezul central de beton armat. Cofrajele glisante s-au confecționat din panouri de material plastic, armat cu fibre de sticlă, montate pe un schelet de lemn.

Turnarea betonului la mare înălțime a necesitat adoptarea unei macarale speciale cățărătoare care să se ridice o dată cu construcția.

Ridicarea macaralei cu un etaj durează trei ore. Macaralele cățărătoare deservesc operațiile de turnare a betonului atît în pereții și planșeele miezului central, cît și în stîlpii și planșeele dispuse în jurul miezului central.

În afara construcției originale a blocurilor-turn, pentru locuințe, prezintă interes și cinematograful de 1 200 de locuri din cadrul complexului. Acesta este prevăzut cu un ecran lat de 27 m și a necesitat un tratament acustic special datorită sistemului stereofonic integral. Astfel, plafonul se prezintă sub forma unei vaste membrane de material plastic, care se umflă și se dezumflă, producînd efectele sonore dorite.

BLOCURI-TURN DE 60 DE ETAJE

La Chicago, pe malul lacului Michigan, s-a construit un ansamblu de blocuri de locuințe denumit «Marina Living Center». În afara locuințelor propriu-zise, s-a construit și un centru comercial necesar aprovizionării, piscină, patinoar, terenuri de sport, bază de sporturi nautice, cinematograful etc. Prin aceasta s-a creat un adevărat oraș autohton în plin centrul orașului Chicago. Bineînțeles că masele largi muncitoare nu au acces de a locui în asemenea apartamente, dat fiind costul foarte ridicat al chiriilor. Pentru marea majoritate a populației, cu venituri reduse, rămîn în continuare locuințele insalubre de la peri-

feriile marilor metropole capitaliste.

Cele 896 de apartamente ale noului cartier sînt grupate în două blocuri-turn de cîte 60 de etaje, fiecare avînd înălțimea de cîte 176 m. Primele 19 niveluri ale fiecărui bloc sînt ocupate de o rampă helicoidală pentru parcare a 900 de autovehicule, etajul al 20-lea este rezervat spălătoarelor, iar celelalte 40 de etaje sînt locuibile.

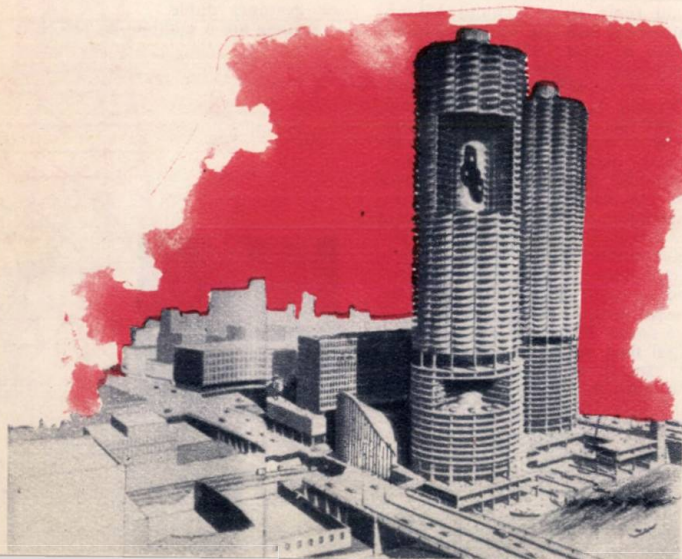
Blocurile-turn au o formă în plan circulară. Ele au un miez central din beton armat monolit, în jurul căruia sînt dispuse radial, ca petalele unei flori, apartamentele de locuit sau suprafețele de parcare. În miezul central, cu un diametru de circa 10 m, se găsesc ascensoarele rapide, cu viteze de 3,5 m/s, scările și diferite insta-

80 000 DE LOCUITORI

La anul 1963 a adus noutăți și în domeniul proiectelor de construcții. Printre cele mai interesante ni se pare și proiectul unui specialist maghiar care prevede un oraș de 80 000 de locuitori... într-o singură casă. Pare o fantezie a timpurilor viitoare.

În locul unui oraș întins, cu străzi, intersecții și numeroase case de diferite mărimi, în proiectul elaborat în R.P. Ungară orașul cuprinde o singură casă cu lungimea de circa 3 000 m, înălțimea de 40—50 de etaje, în care se găsesc 20 000 de apartamente pentru cei 80 000 de locuitori ai orașului. La fiecare 10 etaje se găsesc coridoare largi, care sînt de fapt adevărate străzi, cu magazine, instituții, ateliere de confecții și reparații, polițieni etc. Tot aici se amplasează și teatrele, cinematografele și restaurantele orașului.

În pătura din jurul casei uriașe se găsesc terenuri de sport, bazine de înot, 16 școli de cultură generală, două gimnazii, zece creșe și grădinițe de copii.



FOTOSINTEZA ÎNCEPE SĂ-ȘI DI- VULGE SECRETELE DE „FABRICAȚIE”

Pînă nu de mult, se considera că fotosinteza (funcție datorită căreia plantele verzi expuse la lumină sintetizează substanțele organice — mai precis zaharurile — cu participarea bioxidului de carbon din aer și a apei absorbită de rădăcini) decurge după o anumită reacție relativ simplă. Astăzi însă dacă întrebăm un specialist în fiziologie vegetală, care este numărul reacțiilor absolut necesare pentru ca plantele verzi să fabrice în prezența luminii solare substanțele organice, fără de care n-ar putea trăi nici una din ființele vii, ne va răspunde că acest număr este de cel puțin 30.

Se știe că fotosinteza este posibilă numai acolo unde există clorofila — substanță de culoare verde care are o structură asemănătoare cu aceea a hemoglobinei din singe, numai că spre deosebire de aceasta, clorofila conține nu un atom de Fe, ci unul de Mg.

În școală se învață că clorofila este conținută de către cloroplasti — organele celulare cu forme foarte variate — sau în lipsa lor, la vegetalele mai primitive, și de alte elemente din celulă. Dar cercetîndu-se cloroplastul la un microscop electronic s-a des-

coperit că el este o adevărată uzină din care numai o mică parte, un constituenț mult mai mic «quantozomul» este unitatea de bază utilă fotosintezei. Quantozomul reprezintă elementul biologic capabil să transforme un quantum de energie provenită de la lumina soarelui. Această particulă celulară conține nici mai mult nici mai puțin decît 200 de molecule de clorofilă.

Se pune întrebarea: cum poate clorofila să transmită o cantitate enormă de energie (pînă la 40 000 calorii) pentru fiecare quantum de lumină solară, unei molecule care urmează să producă sinteza chimică a unor compuși evident energetici? Mult timp s-a crezut că acest lucru se face transferînd un atom de hidrogen purtător de energie. În realitate nu se transferă un atom, ci un electron. Acest lucru a fost dovedit cu următoarele experiențe: trimițînd unde radio spre quantozomi plasați într-un câmp magnetic, s-a observat că la întuneric, undele radio traversau particulele fără a produce vreun efect. La lumină în schimb, deci cînd se produce fotosinteza, undele radio erau absorbite, ceea ce înseamnă că acolo existau electroni liberi. Aceștia absorbau energia undelor radio și se orientau în câmpul magnetic. Cînd o moleculă de clorofilă dintr-un quantozom absoarbe un foton, energia de excitație poate fi transmisă moleculelor vecine; ea voiajează ca o particulă supusă mișcării browniene. În mișcarea ei energia poate eventual să atingă o moleculă de clorofilă

«fotochimică» și să-i producă o oxidoreducere adică să dea naștere la un electron liber. Acesta este transferat în felul următor: În primul caz, o moleculă de clorofilă este excitată de către o cantitate de energie provenită de la lumina solară. Unul din electronii moleculei este propulsat spre o orbită superioară pentru a fi transferat la un acceptor chimic convenabil. În felul acesta se facilitează reducția gazului carbonic, care duce între altele la sinteza zaharurilor. În al doilea caz, o altă moleculă de clorofilă excitată aflată lîngă un donator chimic convenabil de electroni extrage de la acesta un electron lăsînd în urma lui un loc gol. Acest loc gol reclamă un alt electron, pe care îl va furniza hidrogenul apei în timp ce se degajă o moleculă de oxigen. La sfîrșit, cele două feluri de clorofilă: cea care a pierdut un electron și cea care a primit un electron, reacționează prin intermediul mai multor transportori de electroni pentru a reda ansamblului stabilitatea și de asemenea capacitatea de a începe un nou ciclu.

★

Cele stabilite recent, și anume că energia luminoasă este transformată în energie chimică datorită transferului de electroni, că fotosinteza decurge cel mai activ în lumină ultravioletă și roșie, ca și alte cîteva concluzii, constituie un mare pas înainte spre dezlegarea definitivă a tainelor acestui fenomen de importanță vitală pentru întreaga lume organică.

ÎNTR-O SINGURĂ CASĂ

precum și un spital modern.

Apartamentele din casă sînt de cele mai diferite tipuri, predominînd cele cu două și trei camere. Apartamentele sînt așezate pe același nivel sau pe două nivele. Un ascensor special poate transporta locatarilor mîncarea preparată la restaurant.

La construcția casei-gigant se vor folosi metode industriale de execuție. Pe schele de beton armat ale clădirii se vor ridica apartamente complete pregătite în prealabil.

Calcul economic au arătat că datorită economiilor de oțel-beton și de alte materiale, se va obține o reducere a costului construcției cu 20%.

Simplificarea considerabilă a rețelilor de alimentare cu apă, energie electrică, canalizare etc. conduc la o reducere a costului construcției cu încă 20%, ceea ce face ca în final costul unui apartament în noua casă-gigant să fie cu 40% mai redus decît în construcțiile de tip obisnuit.



EVENIMENTELE COSMONAUTICE ÎN ANUL 1963

C a și ceilalți ani ai erei cosmice, inaugurată de Uniunea Sovietică la 4 octombrie 1957, anul 1963 a fost bogat în evenimente cosmonautice. Mai întâi au continuat lansările incununate de reușită deplină a sateliților din seria «Cosmos», destinați, conform planului inițiat la 16 martie 1962, să exploreze păturile superioare ale atmosferei și spațiul cosmic.

În conformitate cu planul de cercetare a sateliților nostru natural, în aprilie 1963 a fost lansată de pe teritoriul U.R.S.S. racheta cosmică purtătoare a stațiunii automate «Luna-4». Trezind prin apropierea Lunii, stația automată și-a îndeplinit misiunea cosmică, transmițând numeroase date științifice, necesare viitoarelor lansări.

Si în anul 1963 întrecerea între specialiștii sovietici și americani în cucerirea Cosmosului a fost urmărită cu o deosebită atenție. Astfel, la 15 mai, cosmonautul american G. Cooper a efectuat la bordul navei cosmice «Faith-7» 22 de rotații în jurul Pământului, după care a amerizat în Oceanul Pacific. Distanța parcursă în zbor de Cooper rămâne totuși de aproape trei ori mai mică decât recordul deținut din august 1962 de cosmonautul sovietic A. Nikolaev.

FOLOSIREA ENERGIEI ATOMICE CA SURSĂ DE COMBUSTIBIL

E ra energiei atomice a fost inaugurată prin punerea în funcțiune în U.R.S.S. a primei centrale atomice din lume, de tip industrial, cu o putere de 5 000 kW (1954). De atunci, în Uniunea Sovietică au fost create o serie de stații atomice, iar acum se desfășoară într-un ritm rapid construcția celor două mari centrale atomoelectrice la Voronej (420 000 kW) și la Beloiarsk, în Ural (600 000 kW). Instalațiile de bază ale centralei de la Beloiarsk sînt deja construite, iar primele blocuri cu o putere de 100 000 kW vor da în curînd energie electrică. La construirea acestei atomocentrale s-au folosit multe metode noi, printre care încălzirea vaporilor chiar în reactor.

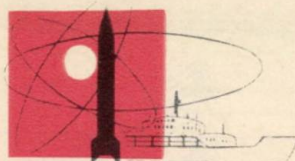
În regiunea Voronej, la Novo-Voronej, este în curs de terminare un nou tip de atomocentrală de 420 000 kW, la care energia este obținută de la doi reactori ce utilizează uraniu îmbogățit pînă la 1,5% cu bioxid de uraniu. Zona activă a reactorului are o înălțime de 2,5 m și

Dar iată că în cursul aceleiași luni din U.R.S.S. au fost lansate cu succes variante perfecționate de rachete purtătoare de obiecte cosmice, în direcția Oceanului Pacific, la distanțe de peste 12 000 km. Ca urmare a acestor rezultate, savanții sovietici au uimit din nou întreaga lume prin lansarea unui nou «tandem cosmic», în care unul dintre cosmonauți este prima femeie în Cosmos, Valentina Tereskovala. Ea, la bordul navei cosmice «Vostok-6», a efectuat 48 de rotații (între 16 și 19 iunie), parcurgînd în cca. 71 de ore aproximativ 2 milioane km în Cosmos. Celălalt cosmonaut, Valeri Bikovski, a efectuat la bordul navei «Vostok-5» 81 de rotații, parcurgînd între 14 și 19 iunie (119 ore și 6 minute) o distanță de 3,3 milioane km, cifre cu care deține recordul de zbor în Cosmos.

Zborurile în grup efectuate de acești cosmonauți au permis acumularea unui vast material științific. La 1 noiembrie a fost lansat în U.R.S.S. aparatul cosmic «Poliot-1», prima navă cosmică manevrabilă teleghidată, capabilă a-și modifica traiectoria în altitudine și în plan lateral.



1963



un diametru de 3 m, făcînd posibilă utilizarea neîntreruptă a reactorului timp de 1,5 ani.

În prezent sînt aproape terminate încercările unei centrale atomice transportabile, proiectată de Institutul de cercetări al Comitetului de Stat pentru utilizarea energiei atomice. Centrala, cu o putere de 700—750 kW, se compune din blocuri de 10—12 tone care se pot demonta și transporta cu ușurință. Asemenea centrale vor găsi o aplicație în Nordul țării, în regiuni depărtate de sursele de energie electrică.

În plus, energia atomică este folosită cu succes pentru dotarea cu instalații de forță atomice a navelor de suprafață (spărgătorul de gheață «Lenin») sau a submarinelor capabile a apăra granițele maritime ale U.R.S.S.



NOI PERSPECTIVE ÎN CUCERIREA ADÎNCURILOR SUBMARINE

T ragicul eveniment al pierderii submarinului atomic american «Thresher» și încercările de a-i descoperi epava au adus în atenția publicului navele submarine de mare adîncime, de tip batiscaf, destinate explorării marilor adîncuri și abisurilor submarine.

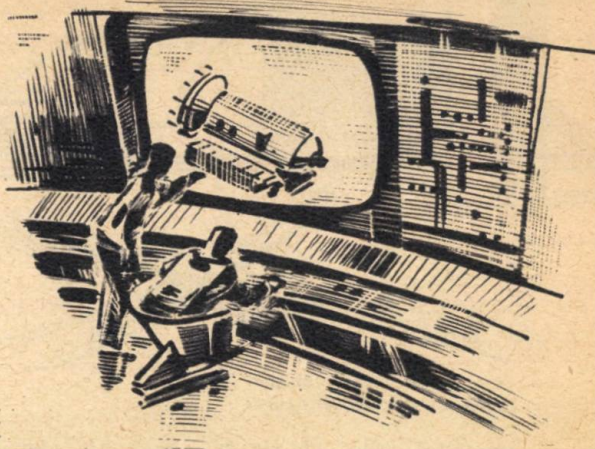
Un timp s-a crezut că prin obținerea recordului de adîncime (peste 10 000 m) în abisul insulelor Mariane din Oceanul Pacific de către batiscaful «Trieste», construit de August Picard, construcțiile de acest tip și-au spus ultimul cuvînt.

Iată însă că pentru explorarea adîncurilor nu sînt suficiente asemenea nave, a căror deplasare se execută doar în planul vertical. Au început, de curînd, studiile pentru construirea unor «hibrid» între batiscaf și submarin. Aceste nave, denumite mezoscafe sau «elicoptere-submarin», se proiectează în Germania, America («Aluminaut») și U.R.S.S. (Ga-2 000). Ele vor putea, cu ajutorul unor elice speciale, dispuse în plan orizontal și vertical, să se deplaseze în orice direcție, pînă la adîncimi cuprinse între 2 500 și 6 000 m.

Bineînțeles, pentru marile adîncimi nu s-a renunțat la construirea batiscafelor, cum sînt cele ale lui Pierre Villm în Franța sau P. Tesevski în Polonia, precum și batiscafele de mare adîncime în curs de construcție în S.U.A. («Aida») și în U.R.S.S.

Batiscaful sovietic, a cărui realizare a început încă din 1961, este destinat a atinge adîncimea record de 11 000 m. În prezent se fac unele încercări de a se reduce volumul plutitorului la 67 mc și de a se înlocui pe cit posibil benzina din corpul plutitor cu un metal extrem de ușor — litiu.

Batiscaful sovietic urmează schema de construcție a unui adevărat laborator submarin autonom, antrenat de două elice propulsive puse în mișcare de motoare electrice. El va începe în curînd probele experimentale.



UZINE

AUTOMATE

SUBTERANE

Este greu să faci o asemănare între o mină a trecutului, o mină dinaintea marilor descoperiri ale tehnicii, și minele moderne ale zilelor noastre. Și cu toate acestea se pune întrebarea: Va fi necesar ca și în deceniile următoare milioane de mineri să coboare zilnic sub pământ pentru a expedia fiecare către suprafață tone de substanță utilă? Doar este știut faptul că la începuturile sale și extracția fierului se realiza din puțuri de mină în care coborau oamenii. Iar astăzi sute de milioane de tone de „aur negru” se scot anual de la mari adâncimi fără ca ochiul omenesc să vadă direct zăcămintele, așezarea straturilor și celelalte condiții geologice. Un alt domeniu, pur minier, unde munca subterană a început să dispară, este extracția sării, care pînă nu demult era domeniul de muncă considerat cel mai greu, al ocnașilor, mărturie fiind însăși denumirea mult răspîndită de „ocnă de sare”.

Turistii care făcîndu-și drum spre pitoreștile regiuni ale Sucevei s-ar abate pentru cîteva ceasuri spre vechea salină de la Cacica ar avea posibilitatea să viziteze o mină fără mineri. Sarea extrafină de la această mină, consumată în întreaga țară și în unele țări străine chiar, ajunge pe masa consumatorilor fără a fi atinsă de mîna omului. În acest caz se aplică sistemul de exploatare al sării prin dizolvare. Sonde săpate prin zăcămintă servesc la circulația apei proaspete care se saturează cu sare și este apoi pompată la suprafață, unde, prin instalații de evaporare și uscare, se recuperează sarea din soluție.

O INCURSIUNE ÎN VIITOR...

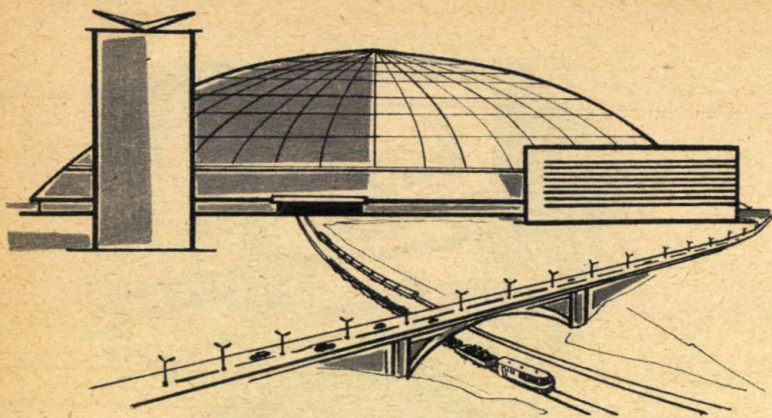
Formele cele mai perfecționate de exploatare a substanțelor minerale utile au atins în prezent nivelul unei mecanizări totale și a unor automatizări parțiale a majorității operațiilor din subteran. Există mașini pentru săpat galerii, sau sui-

tori, precum și agregate complexe de tăiere, încărcare și transport al cărbunilor din abataje. Susținerea golului creat în abataj se face cu cadre metalice pășitoare, care avansează o dată cu frontul. Prin galerii circulă trenuri controlate și comandate

de la distanță. Există în prezent unele mine la care șirul întreg de operații arătate sînt în cea mai mare măsură automatizate. Televiziunea a pătruns în mină, și din sala de comandă întregul proces minier poate fi observat și comandat. Și totuși cercetătorii nu sînt mulțumiți cu aceste realizări, deoarece majoritatea utilajelor, chiar automate, nu fac decît să imite, într-un fel sau altul, vechile procese de lucru manuale: tăierea cărbunilor, transportul lor, extracția, avansarea cadrelor. Se folosesc o multitudine de mecanisme extrem de complicate, cu organe de cele mai variate tipuri și cu mișcări din cele mai diferite, care necesită o supraveghere și întreținere atentă și permanentă. De altfel mina astfel utilată amintește în cele mai multe privințe de minele nemecanizate și neautomatizate.

Pe planșetele proiectanților sînt deja schițate minele viitorului. Dacă ne-am transpune în rolul vizitatorului unei astfel de mine

T. SIMION



Așa vor arăta minele automatizate ale viitorului

am putea vedea un șir de construcții moderne, luminoase, care amintesc de un complex industrial. Pătrundem în hala centrală a incintei, o construcție circulară, cu pereți de sticlă, așezată în mijlocul unei cocheti zone verzi.

Aici este adăpostit „creierul” minei, complexul de aparatură electronică, centrul de calcul, de control și de comandă automată sau mecanizată a miilor de operații care compun procesele de lucru miniere. De la început sîntem puși în temă de conducătorul de serviciu al complexului că avem de-a face cu o mină de cărbuni automată, care folosește energia hidrolică și care produce... gaze. Consultînd schema tehnologică a minei constatăm într-adevăr ceva uimitor: cărbunele este tăiat, apoi transportat, ridicat la suprafață sub forma unei pulpe, care este apoi transformată în gaz combustibil; folosind apa ca oxidant. Gazele sînt transportate parțial prin conducte la consumatorii industriali sau casnici și în parte sînt lichificate și transportate în vagoane cisternă, rezistente la mare presiune, la consumatorii din zonele unde nu ajung magistralele de gaz.

Iată, deci, și explicația curățeniei desăvîrșite a orașului minier ca și a instalațiilor industriale, iată soluția de a „înnobilă” un combustibil care timp de veacuri a înnegrît fața a sute de

orașe ale globului nostru.

Întregul proces subteran se bazează pe utilizarea energiei hidrolice, dar într-o formă calitativ diferită de cea cunoscută de noi astăzi. Căci la un regim de presiune de peste 1000 de atmosfere, jetul de apă sub formă lamelară, emis prin duze de construcție specială, „dizolvă” literalmente tot ceea ce înfilnește în cale. De aici iluzia că o avem privind pe ecranul de televiziune că frontul de cărbune dispăre, se topește. Acest regim de lucru al apei schimbă și raportul dintre cantitatea de apă și cea de cărbune, întrucît în zona presiunilor foarte mari, o cantitate mică de apă transportă mult mai multă energie decît în cazul debitelor relativ mari de apă a hidromonitoarelor ce se folosesc astăzi în cariere sau în mîneritul subteran. Aparatele de tăiere au forma unor sectoare de disc montate pe o conductă groasă, ce pare confecționată dintr-un fel de sticlă, la fel ca și sectoarele de disc. Este o sticlă suprazistentă, mai tenace, în același timp mai elastică decît cel mai rezistent oțel, singura în stare să suporte timp mai îndelungat regimul de lucru la presiunea enormă a apei. Întreaga instalație autoavansează o dată cu întreg abatajul frontal. Pe un jgheab, dispus de-a lungul conductei, pulpa neagră curge spre conductele de transport din galeriile de bază. În punc-

tele principale de colectare a pulpei aceasta este acumulată în bazine și pompată pînă la suprafață, la uzina unde se produce gazul combustibil.

Energia electrică nu se transportă în subteran, în această mină. În abataje, traductoare, funcționînd pe principiul piezoelectricității, transformă energia undelor sonore emise de duzele de tăiere în energie electrică. Aceasta este suficientă pentru funcționarea aparatelor de măsură și control, pentru dirijarea automată a hidromonitoarelor care „sînt” cu ajutorul unor ochi, bazați pe diferența de permeabilitate la radiațiile unor izotopi, unde este contactul dintre cărbune și steric. Bineînțeles, întregul complex de operații legate de această dirijare automată este condus de mașinile electronice de calcul din centrul de comandă, care preiau și prelucurează informațiile aparatelor de control și transmit „ordine” hidromonitoarelor din abataje. Și totul se petrece în fracțiuni de secundă.

Galeriile prin care circulăm par niște imense tuburi de bazalt. Într-unul din fronturile unde se execută săparea unei noi galerii înțelîm o adevărată uzină care avansează lent, tirînd în urma ei un grup de conducte elastice, racordate undeva în urmă la garniturile de tuburi fixate pe galerie. Mașina folosește, de asemenea, energia apei la mare presiune. Un sistem de duze dispuse pe partea frontală a mașinii formează un complex de lamele de apă, care cu o forță uriașă pulverizează de-a dreptul roca, amestecul rezultat fiind absorbit de mașină și pompat pe conducte. Mașina despre care am scris este în același timp și un generator de curenți de frecvență foarte înaltă, cu ajutorul căroră se armează galeria. Electrozii dispuși pe circumferința agregatului ridică temperatura rocii la peste 2000°C, formînd

o topitură căreia i se injectează amănute adaosuri pentru mărirea rezistenței. Această topitură, răcită în mod corespunzător, formează un perete de mare rezistență, cu aspectul neted — pe care îl au toate galeriile minei vizitate. Pentru acționarea generatorului de înaltă frecvență este folosită o parte din energia apei aflată la mare presiune.

Agregate, construite pe principii asemănătoare, execută săpări de puțuri, planuri înclinate sau suitori.

Fiecare din mașinile miniere arătate posedă un... „topograf” automat, care calculează permanent coordonatele locului în care se află frontul, le comunică centrului de control și primește comenzi privind schimbarea eventuală a direcției de lucru. Întreaga activitate minieră este transpusă permanent pe machetă, unde se reproduc fidel toate procesele din subteran. Pe model se face analiza funcțiilor matematice, care sînt rezolvate de mașinile electronice ce transmit apoi comenzile către punctele de lucru. Controlul vizual permanent, la panoul luminos al dispecerului principal, împreună cu observația și supravegherea directă la fiecare loc de muncă, completează sistemul de urmărire de către

om al funcționării minei automate.

După această scurtă incursiune, să revenim puțin...

...ÎN ZILELE NOASTRE

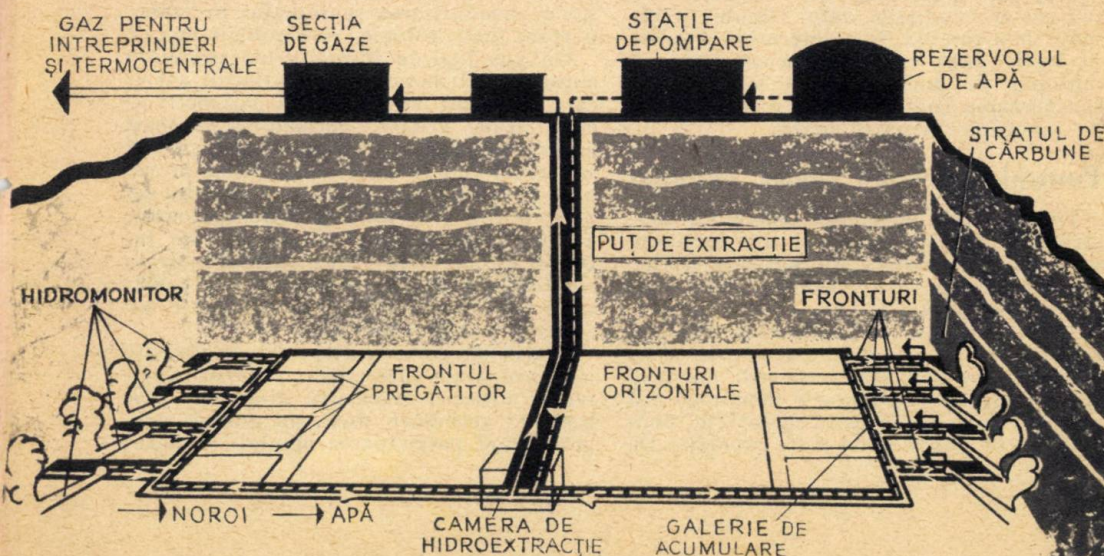
Sistemele de lucru descrise mai sus sînt astăzi cercetate, mașinile fiind în stadiul de proiectare sau elaborare. Astfel se construiesc hidromonitoare experimentale, la presiune de 1500 de atmosfere, care emit jeturi de apă ce taie fulgerător oțelul, granitul sau bazaltul. Dirijarea automată a hidromonitoarelor este, de asemenea, o problemă rezolvată. De pe acum sînt livrate consumului materiale pe bază de sticlă suprazistentă — sticloplast, care înlocuiesc cu succes oțelul.

Transportul hidraulic al cărbunelui pe conducte cucerește în mod constant teren în aplicații la scară industrială. Există un număr de mine care aplică acest sistem la producții destul de mari și există, de asemenea, conducte la suprafață, de zeci de km lungime, care transportă pulpă cu cărbune de la mină la consumator. Arderea industrială directă a cărbunelui, în amestec cu apa, este de pe acum un fapt rezolvat la scară industrială. În ceea ce privește consolidarea rocilor prin



topire s-au efectuat săpări de puțuri prin nisipuri curgătoare, la care s-a aplicat acest procedeu. Acestea sînt elemente dispartate. Dar se dau azi în exploatare mine cu automatizare complexă, fără prezența permanentă a oamenilor în subteran. În general se tinde de pe acum la aplicarea de procedee simple, care să evite mașinile complicate, cu multe piese în mișcare și a căror întreținere este extrem de grea. Pe această linie, hidromecanizarea pare a fi una dintre căile viitoare în tehnica minieră. Desigur, în funcție de varietatea foarte mare a diferitelor zăcăminte de substanțe utile, soluțiile de mecanizare minieră în viitor vor fi probabil extrem de variate. Una dintre posibilități am schițat-o mai sus. Pentru celelalte, multe, să lăsăm viitorul să confirme.

Schema unei mine automatizate





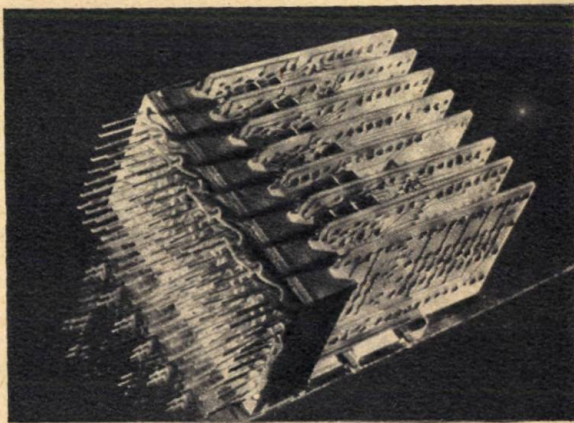
multe ori mărimea de controlat se modifică cu foarte mare viteză (depășind posibilitățile fizice ale omului) sau punctele supuse controlului sînt foarte greu accesibile. De aceea, în numeroase domenii de activitate, dispozitivele automate au preluat funcțiile de control ale omului, măsurînd cu precizie și foarte rapid diferite mărimi fizice (temperaturi, presiuri, tensiuni electrice etc.), controlînd calitatea și dimensiunile piese-

Automatizarea proceselor de producție constituie caracteristica principală a progresului tehnic contemporan. Introducerea pe scară largă a mașinilor-unelte și mașinilor-motoare a eliberat omul de muncile fizice grele, acestuia rămînindu-i doar funcțiile de control și comandă. Prin apariția dispozitivelor și mașinilor automate, acestea au preluat toate funcțiile de coordonare a mașinilor-unelte și mașinilor-motoare și ele realizează practic conducerea și controlul tuturor operațiilor procesului de fabricație, în funcție de condițiile date. Omului îi rămîne doar sarcina de a determina regulile și legile după care acționează sistemul automat de mașini, de a supraveghea funcționarea corectă, de a regla și pune în funcțiune întregul sistem.

Control, comenzi, reglaj automat

Dispozitivele automate reprezintă construcții complexe, compuse din elemente mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice sau electronice, care acționează în strînsă interdependență.

Una dintre cele mai importante operații în producție este supravegherea proceselor de producție sau supravegherea funcționării agregatelor. Procesele tehnologice și mașinile moderne necesită operații de control foarte ample și de mare precizie. De



Element de automatizare transistorizat cu circuite imprimate

lor, urmărind producția, realizînd controlul și semnalizarea automată în transporturi, meteorologie, seismologie etc.

Un pas înainte îl reprezintă protecția automată, dispozitivele de control activ, care, în cazul cînd anumiți parametri ating valori critice, acționează automat asupra obiectului protejat, oprind parțial sau total funcționarea acestuia și prevenind în felul acesta avariile. Exemplul cel mai simplu îl constituie întrerupătoarele automate pentru linii electrice, care întrerup circuitul în cazul abaterilor de la condițiile normale, cum ar fi, de pildă, trecerea intensității curentului peste un anumit plafon admisibil.

O altă categorie de dispozitive automate o formează cele care asigură pornirea, oprirea și adeseori reversarea diferitelor motoare și acționări, după un anumit program, fără participarea omului. În cazul

MATIZAREA

muncii

INTELECTUALE

Ing L. RUBEL

folosirii unor asemenea dispozitive, omul dă doar impulsul inițial, iar apoi dispozitivele respective execută pornirea, oprirea, frinarea, reversarea, rotirea cu un anumit unghi în funcție de diverși parametri.

O răspîndire deosebită au căpătat dispozitivele de reglaj automat care asigură desfășurarea constantă sau după un anumit program (fix sau variabil) a unui anumit proces tehnologic, pe o anumită perioadă de timp. Pînă în secolul al XX-lea reglajul automat se folosea doar pentru menținerea nivelului apei sau a vitezei de rotație a arborelui la mașini cu aburi și turbine. În prezent, fără reglaj automat nu se poate concepe funcționarea multor mașini și obiective industriale, în special în condițiile automatizării complexe a producției.

Răspîndirea cea mai largă o au sistemele de reglaj automat după un anumit program în funcție de timp sau de alt parametru. La aceste sisteme, regulatorul are un dispozitiv cu program care modifică automat și continuu, conform unei anumite legi, parametrul supuși controlului și reglajului.

Iată două exemple.

La sistemul de reglaj automat al unui cuptor de tratament termic, variația temperaturii în timp este realizată cu ajutorul unei diagrame corespunzătoare tratamentului termic pe care vrem să-l realizăm, care se deplasează de la stînga la dreapta cu ajutorul unui mecanism de ceasornic (10). Dispozitivul, format dintr-o bandă cu diagrama în relief (9) și mecanism de ceasornic (10) se numește element de programare. Legea de modificare a temperaturii se transmite prin rola care se deplasează pe diagrama în relief și o tijă (6) la o pîrghie (7) rotitoare. Contactul central (3) este legat cu săgeata indicatoare a termometrului (8), care indică temperatura efectivă din cuptor. Termocuplul (2) termometrului este amplasat în cuptor (1). Clapeta (5) de admisie în cuptor este cuplată cu axul unui motor electric (4). Dacă temperatura din cuptor și cea programată nu corespund, contactul central (3) atinge unul din contactele pîrghiei (7), cuplînd motorul electric (4); acesta din urmă se rotește astfel încît deplasarea clapetei (5) să asigure modificarea corespunzătoare a

alimentării cuptorului. Aceasta determină modificarea temperaturii cuptorului conform cu graficul programului.

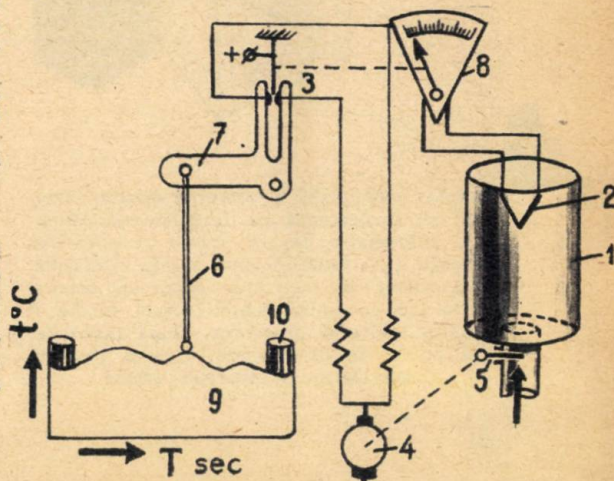
La alte sisteme de reglaj după program, parametrul reglat variază în funcție de alte mărimi. De pildă, la sistemul automat de reglaj după program a presiunii aerului în cabina ermetică a avionului, programul este în funcție de înălțimea de zbor. Pînă la 2 500 m înălțime sistemul asigură doar ventilarea cabinei, de la 2 500 la 8 250 m în cabină se menține o presiune constantă de 560 mm coloană de mercur (care corespunde înălțimii de 2 500 m) și sistemul lucrează ca un sistem de reglaj pentru un parametru constant, iar de la 8 250 m în sus, sistemul de reglaj automat menține o diferență constantă de presiune între cabină și atmosferă de 0,4 atm.

Mașinile recunosc formele

Savanții dau în prezent mașinilor automate sarcini din ce în ce mai complexe. Una dintre aceste sarcini complexe este recunoașterea formelor, adică modelarea unei importante funcții psihice a omului.

Pentru a putea reproduce procesul de recunoaștere a formelor pe mașini universale cifrice, trebuie să cunoaștem mai întîi mecanismul acestui proces la om.

Sistem de reglaj după program al temperaturii unui cuptor de tratament termic



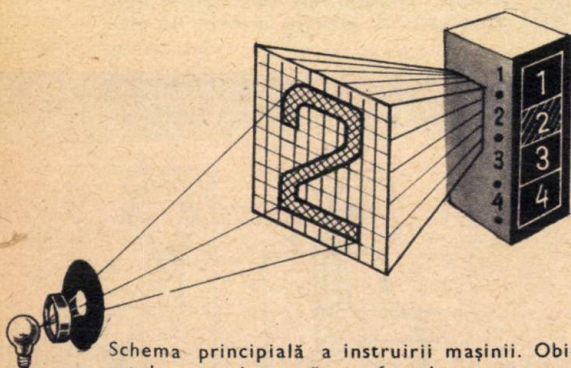
Trebuie să subliniem mai întâi că există două procese diferite de instruire. Primul constă în transmiterea unui program elevului, adică în transmiterea algoritmului recunoașterii, care este de pildă pentru triunghi faptul că are trei unghiuri. Acest proces nu este interesant, deoarece, bazându-se pe un program, este ușor de modelat pe mașină. Mai interesant este procesul de recunoaștere, după care copiii care au învățat cum arată literele a și b le recunosc totdeauna și în orice ocazie, adică în fond procesul de formare a imaginilor optice.

De pildă, noțiunea de portret bărbătesc corespunde unei anumite imagini optice și de aceea văzînd un portret bărbătesc complet nou noi putem totuși să spunem că este un portret bărbătesc.

Pentru a învăța mașina să recunoască forma, îi arătăm (prin legare la un ecran din fotoelemente pe care proiectăm imaginile) cite 20 de cifre 2 și 3 diferite ca aspect. Apoi proiectăm pe cîmpul de fotoelemente cifre 2 și 3 deosebite ca aspect și dacă mașina le recunoaște și răspunde corect la întrebarea noastră înseamnă că am reușit să modelăm procesul de recunoaștere.

Se pune însă problema ca, fără să schimbăm ceva în schema mașinii sau în programul ei, să repetăm procesul cu alte imagini și să învățăm mașina să recunoască figuri geometrice sau să deosebească portrete bărbătești și feminine.

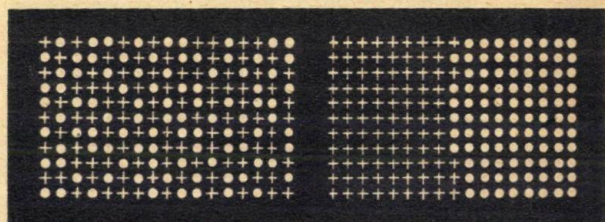
Punînd astfel problema, nu se mai știe dinainte ce forme va trebui să recunoască mașina, deci nu se pot introduce în mașină o serie de caracteristici după care să se recunoască forma respectivă.



Schema principală a instruirii mașinii. Obiectul se proiectează pe fotoelemente-receptori. Informația despre starea receptorilor (curenții de la fotoelemente) ajunge în mașină. În procesul de instruire, printr-un semnal special se comunică mașinii căreia forme îi aparține obiectul prezentat. După instruire, cînd apare un obiect nou, mașina ghicește căreia forme îi aparține acesta

Există doar două căi de rezolvare a problemei: programul mașinii să conțină atît de multe caracteristici (introduse în mașină sau elaborate de ea) încît cu ajutorul lor să se poată recunoaște multe forme diferite sau să găsim și să introducem în mașină cîteva caracteristici universale, care se află la baza noțiunii de „formă”.

După ipoteza savantului sovietic E.M. Braverman, asemenea caracteristici universale există; ele sînt bazate pe „ipoteza compactității”. Să lămurim această ipoteză cu ajutorul unui exemplu concret.

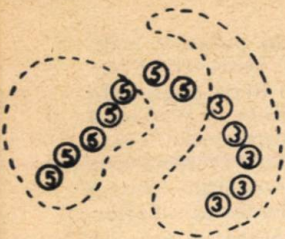


Schema lămuritoare pentru ipoteza compactității. Stînga: plusuri și puncte așezate necompact nu pot fi separate printr-o curbă separatoare. Dreapta: plusuri și puncte așezate compact se separă ușor printr-o curbă

Dacă reprezentăm cifrele 5 și 3 în trei rînduri (vezi figura), majoritatea oamenilor vor recunoaște în rîndul superior cifrele 5, în rîndul inferior cifrele 3, iar pentru rîndul mijlociu părerile vor fi împărțite și nu vom putea întruni o majoritate pentru 3 sau pentru 5.

Dacă modificăm o figură din rîndul superior sau inferior, ea se recunoaște ușor, în timp ce modificările figurilor din rîndul mijlociu fac ca acestea să nu mai fie recunoscute așa ușor.

Să formulăm acum această ipoteză în mod mai general. Dacă cîmpul de fotoelemente cuprinde doar două fotoelemente și înseamnă pe axele de coordonate starea acestora, putem caracteriza starea cîmpului printr-un punct în plan. Dacă cîmpul se compune din trei fotoelemente, îi putem caracteriza starea printr-un punct în spațiul tridimensional, iar dacă are n fotoelemente, printr-un punct în spațiul n -dimensional, care poartă denumirea de spațiu al receptorilor. Dacă proiectăm pe cîmpul de fotoelemente o anumită reprezentare, toate fotoelementele capătă o anumită stare, deci respectivei reprezentări îi corespunde o stare a cîmpului și un punct în spațiul receptorilor. Ipo-



55555
55555
33333

5-urile trec treptat în 3-uri. Zonele de sus și jos (sau stînga și dreapta) sînt net distincte. Zona centrală este intermediară

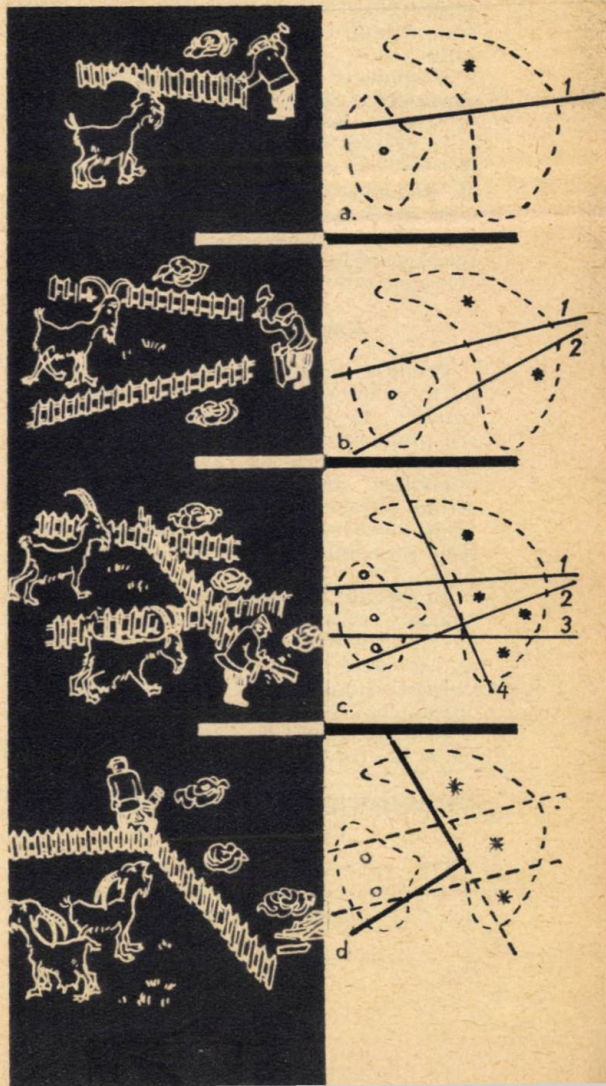
teza compactității susține că tuturor reprezentărilor care formează o imagine le corespunde în spațiul receptorilor o regiune și că diferitelor imagini le corespund diferite regiuni care n-au puncte comune. Deci problema de a învăța mașina să recunoască forme se reduce la instruirea mașinii, arătîndu-i puncte alese întîmplător dintr-o regiune și dintr-alta, să traseze suprafețele separatoare între două regiuni, astfel încît regiunile respective să fie așezate numai de o parte sau de cealaltă a suprafeței separatoare.

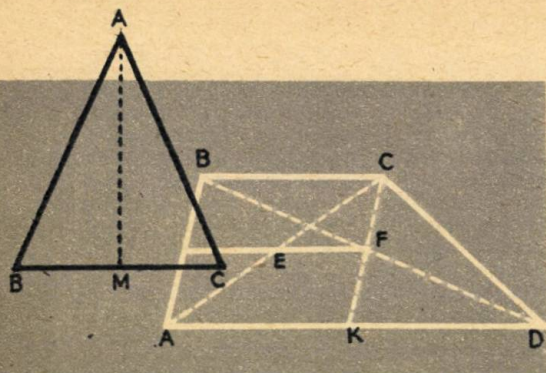
După ce s-a terminat procesul de instruire, dacă prezentăm mașinii noi forme, adică noi puncte în spațiul receptorilor, mașina poate răspunde căreia imagini îi aparțin aceste puncte, determinînd de ce parte a suprafeței separatoare se găsesc respectivele puncte. Dacă suprafața separatoare este trasată corect, răspunsurile vor fi întotdeauna juste.

Pentru trasarea suprafeței separatoare se folosește algoritmul „planurilor întîmplătoare”. Dacă în procesul de instruire al mașinii apar două puncte care corespund unor imagini diferite (de exemplu cifrele 0 și 1), atunci mașina trasează un plan întîmplător care separă cele două puncte. Dacă apoi apare un nou punct și reiese că punctele aparținînd unor imagini diferite nu sînt separate, se trasează un nou plan întîmplător care separă aceste puncte. La sfîrșitul procesului de instruire, în memoria mașinii rămîn un mare număr de planuri întîmplătoare care împart tot spațiul în regiuni cuprinzînd puncte similare sau fără puncte de loc. După procesul de instruire, din memoria mașinii se „șterg” acele porțiuni de planuri pe ale căror părți se găsesc puncte similare sau porțiunile de planuri care au de o parte puncte arătate în procesul de instruire, iar de cealaltă parte nu au nici un fel de puncte. Astfel se formează o suprafață separatoare formată din porți-

uni de planuri. În viitor mașina răspunde la întrebarea: ce este aceasta? stabilind de ce parte a suprafeței separatoare se găsește punctul respectiv. Suprafața separatoare fiind construită întîmplător, există un anumit grad de eroare. Probabilitatea răspunsului corect crește folosind metoda „variantelor paralele”, care constă în instruirea în paralel a cîtorva mașini, deoarece în acest caz suprafața separatoare este trasată simultan de cîteva mașini.

Algoritmul „planurilor întîmplătoare”: a — două puncte din planul receptorilor corespunzătoare unor forme diferite se separă printr-un plan; b — al treilea punct se găsește de aceeași parte a planului separator ca și punctul corespunzător altei forme, deci e necesar un nou plan separator; c — instruirea s-a terminat, toate punctele corespunzînd formelor diferite sînt separate prin planuri; d — porțiunile de planuri care nu sînt necesare se șterg, rămîne o singură suprafață separatoare





Demonstrații de geometrie pe cale electronică

Pentru verificarea ipotezei compactității și a algoritmului descris mai sus s-au efectuat numeroase experiențe pe mașini cifrice universale.

În cadrul experiențelor s-au executat câte 160 de reprezentări a 5 cifre (0,1,2,3 și 5), adică în total 800 de cifre. Ca material didactic pentru instruirea mașinilor s-au ales câte 40 de exemplare din fiecare cifră.

Răspunsurile corecte ale mașinii au reprezentat 89%, iar în cazul a 7 variante paralele — 98%.

În prezent se experimentează algoritmul descris mai sus pentru a instrui mașinile să recunoască imagini mai complicate, cum ar fi recunoașterea simultană a tuturor literelor alfabetului rus în manuscris, deosebirea portretelor bărbatești de cele feminine etc.

Asaltul inteligenței

Primele mașini de calculat electronice au fost denumite impropriu „creiere electronice”, în fond era vorba de mașini pentru prelucrarea automată a informațiilor, de mașini care execută combinații de simboluri, după reguli date, mașina neștiind evident că ea calculează și mulțumindu-se să efectueze manipulări conform proceselor logice care i-au fost indicate.

În prezent se prevede o evoluție spectaculoasă, mașinile electronice de calcul devenind adevărate scule intelectuale, care asaltează domeniul inteligenței omenești. Unii specialiști prezic că înainte de 1968 mașinile electronice vor demonstra o teoremă nouă și o mașină electronică va fi campion mondial de șah.

Demonstrații de geometrie... pe cale electronică

Fără îndoială, o mașină nu știe ce este o dreaptă sau un punct, dar practica a dovedit că acest lucru nici nu este necesar.

Elementele geometrice au putut fi codificate în circa 20 000 de instrucțiuni, cuprinse în nu mai mult de 40 de pagini. În limbajul mașinii, a defini o problemă înseamnă a stabili legături între aceste elemente, iar a demonstra o teoremă este echivalent cu a căuta consecințele acestor legături. Spre surpriza matematicienilor, mașinile au propus demonstrații noi. De pildă, teorema nr. 1 a geometriei, afirmând că unghiurile de la bază ale unui triunghi isoscel ABC sînt egale, se demonstra întotdeauna prin trasarea medianei AM și egalitatea triunghiurilor AMB și AMC. Mașina acționează altfel: ea ia în considerație triunghiurile ABC și ACB, avînd toate trei laturile egale, ceea ce demonstrează egalitatea unghiurilor B și C.

Această demonstrație este caracteristică pentru mașină, care nu poate avea idei sau imaginație, ci se străduiește să deducă un anumit lucru prin manipularea logică a datelor, fără a efectua construcții auxiliare. De aceea mașinile care fac demonstrații geometrice au nevoie de reguli suplimentare, introduse în memoria lor, reguli simple pe care cel ce se ocupă de geometrie le deduce pe bază de experiență.

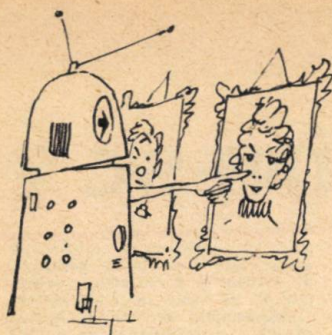
De pildă, pentru a demonstra că într-un trapez ABCD dreapta EF, care unește mijloacele diagonalelor, taie latura AB în două segmente egale, a trebuit dusă o paralelă la AB prin C, dreapta CK, și demonstrată egalitatea triunghiurilor FDK și FBC.

Iată cîteva exemple de reguli suplimentare folosite în demonstrațiile geometrice: pentru a demonstra că două segmente sînt egale, încercați să demonstrați egalitatea a două triunghiuri în care aceste segmente sînt laturi omoloage; pentru a demonstra că trei puncte A, B, C sînt în linie dreaptă, uniți pe AB și BC și încercați să demonstrați că AB și BC formează unghiuri egale cu o anumită dreaptă trecînd prin B.

Mașini... jucători

Progrese foarte mari au înregistrat și mașinile jucători.

Există anumite jocuri care pot fi câștigate la sigur ținînd seama de un anumit număr de reguli, care formează ceea ce se numește un algoritm. Acesta era cazul jucătorului de șah al lui Torres Quervedo, care a văzut lumina zilei mult înainte de mașinile electronice: jucînd un caz particular de finală, o declanșare mecanică asigura obținerea matului într-un anumit număr finit de mișcări.



Aceste mașini nu făceau altceva decât să aplice unele programe special elaborate pentru ele.

Cu totul alta este situația jocurilor pentru care nu există algoritmi sau există algoritmi atât de complicate încât practic nu sînt utilizabile. În asemenea cazuri, decizia mașinii trebuie să se sprijine pe considerații de estimare și de previziune care intră în domeniul inteligenței omenesci. O probă remarcabilă o constituie jocul de dame, un joc fără algoritm, deoarece nu se poate defini o linie de conduită generală și nu se poate „calcula” mișcarea care va aduce victoria.

O mașină de jucat dame trebuie să determine din aproape în aproape mișcarea cea mai bună și să reexamineze după fiecare mișcare situația ca un adevărat strateg.

Fără îndoială, regulile jocului de dame nu sînt numeroase și sînt ușor de codificat și de introdus în mașină. Dar o mașină care s-ar limita să joace ținînd seama numai de reguli, s-ar comporta ca un copil care, jucînd pentru prima dată, se gîndește numai să nu calce regulile jocului. Jucînd miliarde de partide, mașina va juca tot atît de prost.

Mașina trebuie să-și perfecționeze singură jocul, înregistrînd în memorie mișcările bune și proaste și eliminînd mișcările proaste. În afară de aceasta, încă de la construcție se pot introduce în mașină

o serie de reguli ale bunului jucător și astfel vom dispune de la bun început de o mașină care știe și regulile jocului și principiile unui bun jucător.

Problema cea mai dificilă este aprecierea mișcărilor bune și proaste sau chiar aprecierea șanselor de la începutul jocului. La jocul de cărți, această apreciere se face numărînd punctele pe care le are fiecare în mîină după un barem foarte simplu. La jocul de dame se pune problema de a aprecia situațiile posibile după minimum trei mișcări și în funcție de aceasta valoarea poziției inițiale.

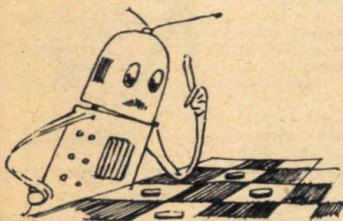
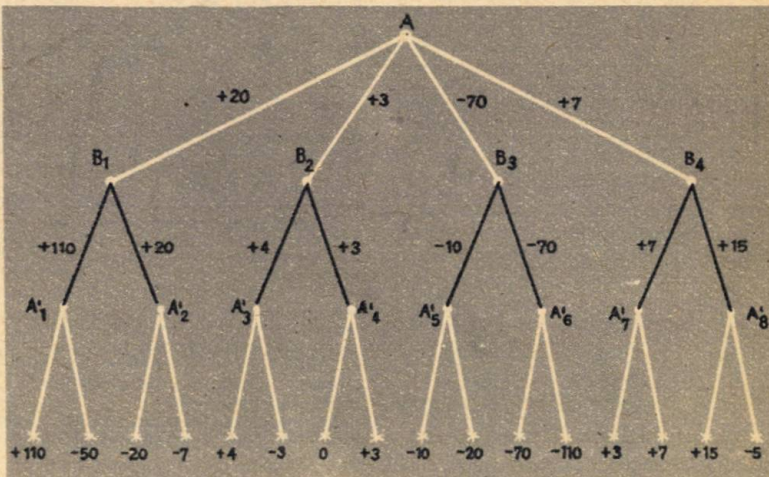
Exemplul din figura alăturată arată că A are 16 posibilități de joc care duc după 3 mișcări la poziții cu valori estimate între -110 și $+110$. S-ar părea că A va alege soluția $A = B_1 - A'_1$, care-l va aduce în poziția optimă de $+110$. Trebuie să luăm însă în considerație faptul că de cite ori lanțul hotărîrilor trece prin B, acesta elimină soluțiile optime pentru A ($B_1 A'_1 - B_2 A'_3 - B_3 A'_5 - B_4 A'_8$) și alege soluțiile cele mai puțin rele pentru el. Deci soluția optimă apreciată pentru A rămîne $AB_1 A'_1$ cu valoare $+20$.

Experiența va crea în mașină baremuri simple pentru asemenea aprecieri.

În felul acesta, mașinile fac demonstrații de geometrie, elaborează strategii, țin cont de rezultatele experienței, își perfecționează tehnica pînă la nivelul unor campioni, adică atacă domeniul de activitate al inteligenței omenesci.

Trebuie însă să subliniem că niciodată aceste mașini, oricît ar fi ele de perfecționate, nu vor depăși stadiul de scule perfecționate ale muncii intelectuale și nu vor putea înlocui creierul omenesc, cu capacitatea lui uriașă de milioane, de miliarde de decizii, care comandă extraordinarul organism omenesc și joacă rolul de intermediar între acest organism și lumea exterioară.

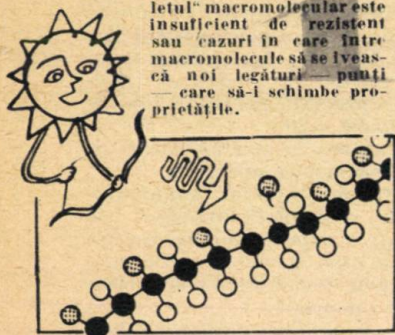
Estimarea poziției jucătorului A



POLIMERII ÎMBĂTRINESC ?

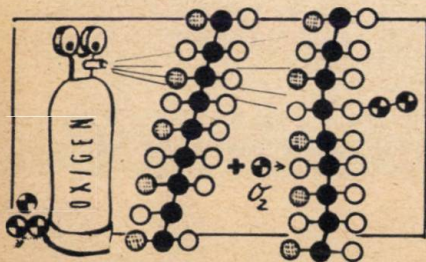
Așa se distrug polimerii

Polimerii posedă numeroase proprietăți deosebit de interesante. Din păcate însă, moleculele mari au și mici slăbiciuni. În unele cazuri punctele slabe în moleculă le reprezintă „dublele legături” între atomii de carbon. Aceste legături se distrug destul de ușor. Grupele de atomi active din punct de vedere chimic reprezintă alte posibilități de fissurare a macromoleculei. Ele pot intra în reacție cu oxigenul atmosferic sau cu alte substanțe, dând naștere la produși nedoriti. Sînt cazuri în care însuși „scheletul” macromolecular este insuficient de rezistent sau „cazuri” în care între macromolecule s-a ieșit încă noi legături — punți care să-i schimbe proprietățile.



Iată, de exemplu, ce se poate întâmpla cu o moleculă de polimerul de vinil asupra căreia a căzut o rază de lumină, o rază de soare obișnuită, în urma ciocnirii fotonului cu macromolecula de polimerul de vinil, un atom de clor a fost „expulzat” (fig.1), rupînd totodată legătura dintre atomul de clor și cel de carbon. Atît atomul de clor cît și restul moleculei s-au transformat în radicali liberi, care sînt însă foarte instabili și au mare capacitate de a reacționa.

Astfel, radicalul liber al clorului reacționează cu o parte din molecula de polimerul de vinil care a rămas întreagă, „smulge” din ea un hidrogen și formează acidul clorhidric. Alături de acidul clorhidric apare din nou un radical liber, datorită atomului de carbon care are o legătură liberă. Acidul clorhidric contribuie la distrugerea legăturilor macromoleculei, la decolorarea obiectelor și, în general,



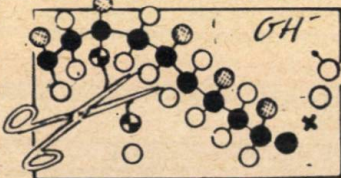
are o acțiune deosebit de neplăcută. Aceasta ar fi însă numai o parte a răului, deoarece...

...Dacă asupra moleculei de polimerul de vinil „deteriorată” (prin lipsa unui hidrogen acționează oxigenul atmosferic) (fig.2), legătura liberă a carbonului „prinde” molecula de oxigen și dă naștere unei ramificații laterale peroxidice, formată din doi atomi de oxigen, atomul marginal de oxigen avînd o legătură liberă. În acest „joc” intră și moleculele diferitelor adaosuri care însoțesc întotdeauna produsele polimerice. În compoziția acestor adaosuri se găsesc și atomi de hidrogen. Grupa O-O se transformă în O-O-H și apare un nou radical liber, care duce la reacția în lanț a îmbătrînirii polimerului. Grupa O-O-H se transformă: apare o grupă OH (hidroxil), iar în moleculă rămîne o grupă CO (fig.3), care determină ruperea lanțului de carboni, și în locul moleculei mari de polimerul de vinil apar două molecule mai mici. Acesta este începutul procesului de distrugere adică a polimerului.

Ce sînt și cum acționează stabilizatorii

Frînarea acestui proces de distrugere, de îmbătrînire a polimerilor îl pot realiza stabilizatorii. Nu însă toate substanțele care pot inhiba reacțiile nedorite ale polimerilor pot fi folosiți drept stabilizatori, ci numai acele substanțe care posedă o serie întregă de calități.

Stabilizatorul trebuie să se dizolve foarte bine în polimeri.



Pe măsură ce sub influența condițiilor exterioare stabilizatorul aflat la suprafața obiectului se distruge, din interiorul obiectului trebuie să apară o nouă cantitate de stabilizator, care să înlocuiască obiectul de îmbătrînire. Stabilizatorul care se mișcă liber între moleculele polimerului nu are voie însă să reacționeze cu acestea. De asemenea, stabilizatorul trebuie să fie o substanță inodoră, să nu aibă caracter toxic și să nu diminueze calitățile polimerului (rezistența, transparența, proprietățile dielectrice etc.).

De exemplu, dacă introducem particule foarte fine de negru de

fum în polimer se protejează moleculele acestuia de acțiunea de distrugere a radiațiilor solare (fig.4). O serie de stabilizatori — săpunurile de calciu, bariu, plumb — reacționează cu acidul clorhidric neutralizîndu-l acțiunea. Alții reacționează cu clorul sau cu alți radicali liberi, nepermițîndu-le să atace moleculele întregi. În sfîrșit, unii inhibitori captează fotonii razelor ultraviolete și îi transformă în lumină vizibilă, care este nevătmătoare pentru polimeri (fig.5).

Deci, la întrebarea pusă sub formă de titlu: „Polimerii îmbătrînesc?” răspunsul este afirmativ, dar cu ajutorul stabilizatorilor



creați tot de chimiști îmbătrînirea lor a putut fi îndepărtată cu ani și zece de ani. Și dacă acum mai bine de 30 de ani producția polietenei a trebuit să fie întreruptă din cauza „îmbătrînirii” obiectelor confecționate din ea, în momentul de față această problemă este rezolvată. Același lucru se poate spune despre majoritatea substanțelor polimerice.

În prezent se pun alte probleme legate de stabilizarea polimerilor. Una dintre aceste probleme, la care lucrează chimiștii din zece de țări, este găsirea unor stabilizatori care să permită lărgirea intervalului de temperaturi la care polimerii să fie stabili. Prin folosirea acestor stabilizatori în adaosurile polimerice, obiectele nu se mai tem nici de temperaturi coborîte (-30° — -40°), nici de temperaturi ridicate.

Realizarea unor polimeri stabili la temperaturi de la -80° pînă la $+300^{\circ}$ — $+400^{\circ}$ C, neatacabili de nici un mediu coroziv sau oxidant, sînt mîrțuri ale muncii neobosite pe care chimiștii o depun pentru crearea unor materiale „fără moarte”.



1944 1964 București

Ing. M. TURBURI

În general, o perioadă de numai 20 de ani în viața unui oraș constituie un timp relativ scurt. Viața complexă urbană se formează și se dezvoltă de-a lungul secolelor, istoria lăsându-și amprenta pe fața orașelor prin arhitectura clădirilor, prin expresia urbanistică a pietelor și străzilor, prin aspectul caracteristic al orașului luat în ansamblu. Totuși, există și cazuri în care câteva decenii pot avea o influență hotărâtoare, așa cum este cazul capitalei noastre, care a devenit un exemplu viu a ceea ce numim „reconstrucție socialistă” a unui oraș și care în numai 20 de ani și-a schimbat radical caracterul său.

Motivul acestor schimbări rapide sînt transformările mari ce au intervenit în general în țara noastră în anii regimului de democrație populară și care se reflectă puternic și în viața Capitalei, ca și în viața multor altor orașe din țară.

Dacă privim înapoi cu cîteva ani, ne vom aminti de aspectul aceluia București în care se reflectau toate contradicțiile orînduirii capitaliste, în care domnea din punct de vedere urbanistic haosul și în care tot ce exista mai bun era rezervat clasei exploatatoare, lăsînd în mizerie și lipsuri masa largă a celor obidiți. Dotările orașului cu teatre, spitale, școli, magazine erau concentrate în marea lor majoritate în partea centrală. Numai puține cartiere de locuințe erau dotate

cu confortul necesar, iar în ceea ce privește dotările tehnice-edilitare ale orașului, acestea se prezentau în condiții cu adevărat dezastruoase. Cartiere întregi periferice erau lipsite de alimentare cu apă, canalizare, electricitate și existau numeroase străzi nepavate.

Trecînd cu hotărîre la remedierea acestei situații, partidul și guvernul au acordat și continuă să acorde o atenție deosebită capitalei țării și nevoilor cetățenilor săi, dînd în același timp și indicații organelor de resort

cu privire la cadrul general în care trebuie să se desfășoare marea operă de creare a unui oraș socialist care să constituie o mîndrie pentru întreaga țară, fiind orașul cel mai reprezentativ al patriei.

APAR NOILE ANSAMBLURI DE LOCUINȚE

În perioada la care ne referim, în Capitală s-au realizat o mulțime de construcții, alocîndu-se în acest scop fonduri importante, ce cresc an de an. În numai 10 ani



Magistrala Nord-Sud



În anul școlar 1948/49 au învățat la facultățile din București 28 423 destudenți, iar în anul 1962/63 cca. 48 280 de studenți

(1951-1961), volumul acestor fonduri a crescut cu cca. 400%, ceea ce s-a reflectat îndeeosebi în volumul sporit de construcții de locuințe ce se execută anual. Dacă în 1948 în București s-au realizat din fondurile statului numai 322 de apartamente noi, în anii ce au urmat ne-am obișnuit ca volumul anual de locuințe noi din Capitală să fie exprimat în mii de apartamente.

În cadrul marii campanii de construcții de locuințe din Capitală, pe lângă soluționarea problemei cazării în condiții corespunzătoare a populației, s-a avut în vedere în aceeași măsură lichidarea aspectului necorespunzător al cartierelor periferice, în locul cărora au apărut ansambluri mari moderne, cât și remodelarea unor părți centrale în care s-a format un nou cadru urbanistic. Desigur, toți cei care cunosc orașul București vor putea face lesne o comparație între aspectul de odinioară al marilor artere ale orașului și aspectul lor nou,

în special în ceea ce privește Magistrala Nord-Sud, care în această perioadă a fost încheiată pe porțiunea B-dul Magheru-B-dul N.Bălcescu și la a cărei prelungire dincolo de Piața Unirii se lucrează în prezent.

Azi blocurile din Piața Romană, blocul Sanitas, blocul din fața sălii „Dales” sau blocul în al cărui parter se găsește magazinul de autoservire „Unic” fac parte din fața atât de cunoscută a marelui bulevard bucureștean, iar blocurile din fața cinematografului „Patria”, prin arhitectura lor ne amintesc puțin de înșoritul litoral. Dar să nu uităm că încă acum câțiva ani în aceste locuri erau terenuri virane, garduri urite acoperite cu afișe, carii sau goluri pe care cu drept cuvânt arhitecții s-au grăbit să le plombeze.

Deși mai greu, totuși și vechea Cale a Victoriei și-a schimbat înfățișarea atât cît a permis fondul construit existent, apărind cîteva puncte de interes urbanistic deosebit, ca, de exemplu, Piața Palatului R.P.R., blocul cel nou din fața Casei centrale a armatei, precum și capul de perspectivă din Piața Splaiului.

Noile construcții și transformarea urbanistică din zona străzii Brezoianu, cu greu te mai lasă să deslușești aspectul de odinioară al acestei părți a orașului, iar noua Cale a Griviței și ansamblul din jurul Gării de Nord au făcut să dispară casele vechi

înghesuite și cu totul necorespunzătoare din punct de vedere al confortului ce au existat aici pe vremuri. Astăzi Calea Griviței este o arteră care poate fi dată ca exemplu pentru modul de reconstrucție socialist.

Dacă facem o plimbare pe șoselele Ștefan cel Mare—Mihai Bravu, unde s-au construit numai în ultimii câțiva ani mii de apartamente noi în blocurile răsărite parcă peste noapte, numai cu greu mai putem evoca șirul nesfârșit de dughene, mărunte și cu aspect jalnic, ce au existat odată de-a lungul acestor artere importante. Probabil că generațiile viitoare, plimbîndu-se pe acest bulevard, care va face parte din una dintre magistralele inelare ale orașului, vor privi cu plăcere la ansamblul pitoresc al Circului de stat, la magazinele luminoase, moderne, de la parterul blocurilor și nu vor putea înțelege că, numai cu câțiva ani în urmă, nimănui nu i-ar fi trecut prin gînd să facă o plimbare pe această stradă. Dar nici fostele cartiere mărginașe n-au rămas neschimbate: Floreasca, Vatra Luminoasă, Ferentari, Bucureștii Noi, șoselele Giurgiuului și Olteniței, Giulești, B-dul Muncii, Balta Albă, Drumul Taberei, denumiri care în trecut erau legate cel mult de ideea că sînt cartiere îndepărtate, că acolo locuiesc oameni nevoiași, că nu ai cum să ajungi și căutînd o adresă te vei

1944 - 1964



...noul dintre blocurile moderne de pe B-dul Ilie Pintilie



îngloda în noroaie. Astăzi sînt tot atîtea nume pronunțate cu mîndrie, unde oricare bucureștean își duce cu plăcere prietenii veniți să viziteze Bucureștiul, sînt cartiere în care locuiesc oamenii muncii în blocuri frumoase, aspectuoase, realizate în condiții tehnice moderne.

MULTE TEATRE ȘI CINEMATOGRAFE NOI

Nu trebuie uitat că în acești ani, în afară de construcțiile de locuințe, Capitala s-a îmbogățit și cu o serie întreagă de dotări culturale. Teatrul de operă și balet, sala Palatului R.P.R., Ciroul de stat, teatrele în aer liber din parcurile „He-

răstrău”, „23 August” și din raionul N. Bălcescu, casele de cultură raionale, noile cinematografe de la Floreasca, Piața Coșbuc, Piața Chibrit etc., toate de mare capacitate, iată numai cîteva dintre sălile și dotările culturale pentru ca să nu mai vorbim de noua sală a Studioului radioteleviziunii, dată de curînd în folosința populației Bucureștiului.

Este interesant să subliniem că față de acest ritm impetuos de construcții de teatre și cinematografe din ultimii 20 de ani, în perioada 1828-1944, adică în 116 ani, s-a construit un singur teatru nou, iar 10 săli au fost amenajate mai mult sau mai puțin corespunzător în săli de spectacole.

În același timp, tot în domeniul cultural, trebuie subliniată creșterea ritmului dării în funcțiune de noi săli de clasă, ajungîndu-se în ultimul timp la peste 200 noi săli de clasă anual, iar pentru studenții diverselor institute de învățămînt superior din Capitală s-au creat condiții cu totul excepționale, lichidîndu-se greutățile pe care le întîmpinau cei dornici de învățatură în anii dinainte de 23 August 1944. Vechile cămine studențești nici nu pot fi comparate cu marile complexe studențești noi, ca, de exemplu, cel de 4 000 de locuri de lingă Teatrul de operă, complexul Grozăvești, cu 2 500 de locuri, complexul Regie cu 3 500 de locuri.

Încep și noile construcții ale institutelor de învățămînt superior. Încă din anul 1962 s-au turnat fundațiile pentru noua aripă a Institutului de arhitectură „Ion Mincu” și vor mai urma și altele.

„ORAȘUL PARCURILOR, GRĂDINILOR ȘI FLORILOR”

Dacă vorbim de revoluția culturală, inevitabil ne gîdim la marele Combinat poligrafic Casa Școlteii, care în acești ani a devenit un element arhitectural caracteristic siluetei Capitalei. Această construcție impunătoare se reflectă în oglinda de apă a parcului de cultură și odihnă „Herăstrău”, care de asemenea a fost

FLOREASCA





reamenajat după 23 August 1944, contribuind mult la faptul ca Bucureștiul să primească denumirea de „oraș al parcurilor, grădinilor și florilor”. Dar au apărut și alte parcuri, ca de exemplu: complexul „23 August”, parcul circului, amândouă amenajate pe unele foste gropi, lăsate în paragină de regimul burghezo-moșieresc.

Desigur că la pomenirea complexului „23 August” amatorii de sport se gîndesc implicit la marele stadion, cel mai mare din țară, și patinoarul artificial, care fac parte din acest complex. Oare este puțin lucru dacă un asemenea stadion se construiește în numai 3 luni de zile? Dar nici sala de sport „Floréasca” sau complexul „Dinamo” nu pot fi trecute cu vederea dacă ne referim la realizările din perioada 1944-1964.

Bucureștenii se recrează nu numai în aceste parcuri sau stadioane, lor li se oferă azi condiții deosebite la Băneasa, Pasărea, Brănești, locuri de agrement ușor accesibile; cîteva ore petrecute aici contribuie într-adevăr la refacerea condițiilor fizice ale oamenilor muncii.

GRIJĂ PENTRU SĂNĂTATEA OAMENILOR, PENTRU CERINȚELE LOR ZILNICE

Pentru cazurile ce necesită îngrijire medicală, Bucureștiul de azi oferă o rețea de spitale și policlinici dotate cu utilajul medical cel mai modern și unde lucrează o armată întreagă de cadre sanitare de înaltă calificare. Spitalele „Fundeni” și „Emilia Irza”, policlinici noi, dispensare și centre stomatologice amenajate la parterul multor blocuri de locuințe, Institutul de infamicrobiologie și extinderea Institutului de oncologie, iată numai cîteva din realizările regimului nostru pe tărîm sanitar.

Buna deservire a cetățenilor Capitalei este asigurată prin noile unități ale comerțului socialist. În ultimii ani au apărut un mare număr de magazine cu auto-servire, de magazine model de prezentare a diverselor produse noi — industriale

sau alimentare — și au dispărut în schimb dughenele înguste, prost amenajate, în care se mai simțea un iz de bazar turcesc, caracteristice comerțului hrăpăreț din timpul regimului burghezo-moșieresc. Totodată s-au construit după 23 August piețele 7 Noiembrie, George Coșbuc, Ilie Pintilie, Ferentari etc., unde își desfășoară produsele gospodăriile agricole de stat și cele colective, oferind marfa în condiții — într-adevăr — mai puțin pitorești ca pe vremuri, dar în schimb mai civilizate.

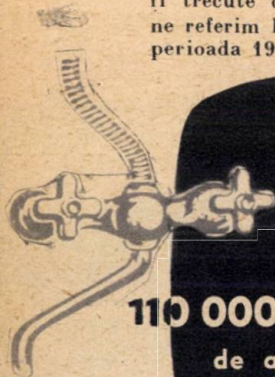
Dar și din punct de vedere tehnic-edilitar viața Capitalei s-a schimbat în acești 20 de ani. De cînd a intrat în funcțiune apeductul nr. 3 Arcuda, cu un debit zilnic de peste 100 000 mc, în București nu mai există problema ca în zilele de caniculă sau la ultimele etaje ale blocurilor să nu fie apă. Și să nu uităm că nu este chiar atît de mult de atunel, cînd bucureștenii încă cumpărau apa de la sacagii.

Multe străzi odinioară cufundate într-o beznă „patriarhală” azi sînt iluminate cu lămpi fluorescente. Birjele au devenit o curiozitate, locul lor fiind luat de serviciul de autotaxiuri moderne. Vă mai amintiți de inghesuiala

În București se distribuie anual peste

110 000 000 m³

de apă potabilă



în tramvaie și în cele câteva autobuze care au existat în București la sfârșitul războiului!?

Vagoanele de mare capacitate, tramvaie, o rețea densă de autobuze, unele cu autoservire, și mai ales noul mijloc de transport în comun — troleibuzul fabricat chiar în Capitală — asigură circulația corespunzătoare a bucureștenilor, acoperind cu ușurință și nevoile din orele de vîrf. Bineînțeles că o dată cu sporirea numărului de vehicule de toate felurile s-au putut extinde și liniile

ca lungime, azi — spre deosebire de numai acum 20 de ani — putîndu-se ajunge lesne pînă la cele mai îndepărtate cartiere, datorită prelungirii liniilor de tramvai spre Uzinele „23 August”, spre cartierele Progresul, Bucureștii Noi, Ferentari etc.

BUCUREȘTI — IMPORTANT CENTRU INDUSTRIAL AL ȚĂRII

Nu ar fi complet tabloul transformărilor dacă nu am pomeni, măcar sumar, de schimbarea condițiilor de lucru în sectorul industrial, sector ce este deosebit de puternic reprezentat în Capitală.

Atelierelor fumegînde, cu mașini învechite și cu muncitori cu fețe supte de la „Vulcan”, „Lemaître”, „Malaxa”, „Voinea” le-au luat locul halele spațioase, aerisite și luminoase de la uzinele „23 August”, „Republica”, „Semănătoarea”, Combinatul de cauciuc Jilava și altele, iar în noua zonă industrială a Capitalei, de la Militari, apar mereu alte unități industriale ce seamănă mai mult cu niște laboratoare de cercetări științifice uriașe, sau cu modele de arhitectură modernă, decît cu labirintul de coșuri și ateliere haotice, așa cum ne-a rămas în imagine cînd ne gîndim la ceea

Producția globală industrială a uzinelor din București a fost în 1962 de 8,4 ori mai mare decît în 1938

ce însemna pe vremuri „o zonă industrială”.

★

Este adevărat că cele câteva exemple pe care le-am dat aici pot zugrăvi numai sumar transformările prin care a trecut în 20 de ani orașul București. Aceste schimbări pot fi considerate doar ca un început, ca un prim pas în transformarea socialistă a Capitalei. Aplicarea planului de sistematizare, lărgirea continuă a programului de construcții de locuințe, completarea rețelelor de dotări social-culturale și comerciale, crearea de microrăioane dotate cu tot ce este necesar unei vieți confortabile a locuitorilor din ansamblurile de locuințe respective, organizarea de noi locuri pentru odihnă și agrement — acestea sînt câteva din direcțiile pe care se va dezvoltă orașul în etapa viitoare. Și pe drept cuvînt putem să ne întrebăm: oare în 1984 vom mai regăsi ceva din Bucureștiul din 1944, dacă în primii 20 de ani am asistat la asemenea schimbări?



**Călători transportați anual
prin mijloace de transport
comun**

1948 470 138 000 călători

1955 653 870 000 călători

1962 968 664 000 călători

Zecile de blocuri din Giulești (stînga sus) și Balta Albă (jos) demonstrează cu prisosință că nu este nici o deosebire între centru și fostele cartiere „mărginașe”





CALENDAR ASTRONOMIC

IANUARIE

FAZELE LUNII

Luna, satelitul natural al Pământului, este astrul care ne încântă cel mai mult privirile în nopțile senine. De multe ori o admirăm seara ca pe o seceră îngustă de tot, alteori, semănând cu un disc strălucitor, ne luminează întreaga noapte. Aceste diferite aspecte sub care ni se prezintă Luna se numesc „faze” și au următoarea explicație.

Luna nu are lumină proprie; ea și Pământul, ea primește lumina de la Soare, iar noi de pe Pământ nu putem vedea decât partea luminată. Dar Luna se rotește în jurul Pământului și din cauza acestei părți luminată nu este totdeauna întoarsă în același mod spre noi. Atunci când Luna este situată între Pământ și Soare, partea întoarsă spre noi nu este luminată de loc — Luna nu se vede și are loc așa-numita fază „Lună nouă” (1). După două-trei zile apare o seceră îngustă pe cer de forma unui C întors (2), iar după 7 zile de la Lună nouă, jumătate din fața întoarsă spre noi este luminată de Soare (3). Faza se numește primul pătrar; Luna se prezintă ca o jumătate de disc și se poate vedea în prima jumătate a nopții. După alte 7 zile, Luna este plină și strălucește în tot timpul nopții (5). După aceasta, Luna începe să descrească (6) și peste o săptămână ajunge la ultimul pătrar (7). De data aceasta însă partea din stînga este luminată de Soare. Când este la ultimul pătrar, Luna răsare la miezul nopții. Continuă să descrească devenind

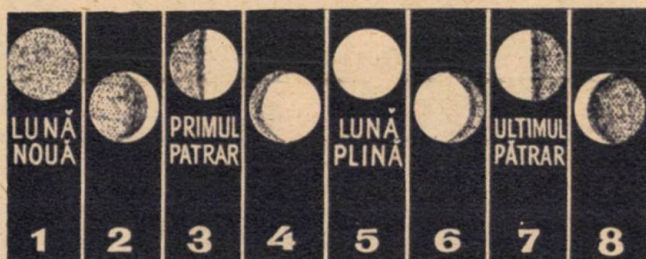
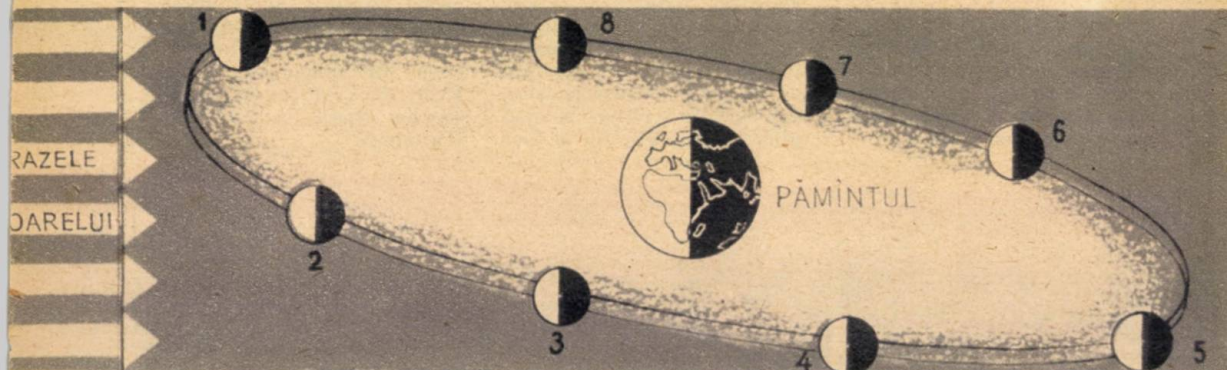
La 1 ianuarie Soarele răsare la ora 7 și 52 de minute și apune la ora 16 și 46 de minute, iar la 15 ianuarie răsare la ora 7 și 50 de minute și apune la ora 17 și 01 minute.

FAZELE LUNII:

6 ianuarie ora 17 și 57' — ultimul pătrar
14 ianuarie ora 22 și 43' — Lună nouă
22 ianuarie ora 7 și 28' — primul pătrar
29 ianuarie ora 1 și 22' — Lună plină

o seceră îngustă de forma literei C (8) și după 29 de zile și 12 ore de la faza de „Lună nouă” se produce din nou această fază. Desenul din mijloc ne arată limpede cum primește Luna, în diferitele faze, lumina Soarelui, iar cel de jos, cum ne apare ea nouă de pe Pământ, în pozițiile respective.

Fazele Lunii au servit popoarelor din vechime pentru alcătuirea calendarului. Intervalul de 7 zile, dintre două faze, a dus la introducerea săptămânii de 7 zile, iar timpul necesar pentru parcurgerea celor 4 faze a fost luat drept bază pentru o lună de zile.



Calendarul cuprinse în almanah explică diferite fenomene astronomice ce au loc în cursul anului 1964, precum și datele cu privire la fazele Lunii, la răsăritul și apusul Soarelui pentru fiecare lună. La elaborarea materialelor au contribuit cercetătorii Vlaicu Ștefania și Cornelia Cristescu — cand. în științe fizico-matematice de la Observatorul astronomic al Academiei R.P.R.

În grădina polimerilor grefați

Ing. F. LUCIAN

Încă de multă vreme chimiștii au învățat să „cultive” în grădina lor cele mai diferite tipuri de polimeri (mase plastice) pe care nici natura însăși nu i-a cunoscut. Și cu toate acestea, proprietățile polimerilor nu răspund întotdeauna cu promptitudine cerințelor crescînde ale tehnicii noi.

Polimerii sînt, de multe ori, în ceea ce privește comportarea lor, unilaterali: posedînd elasticitate și flexibilitate, nu sînt suficient de rezistenți; fiind electro și termoizolatori, sînt sensibili la acțiunea temperaturilor scăzute sau a razelor solare; posedînd o greutate specifică foarte scăzută, au totodată un coeficient mare de uzură. E drept că chimiștii au învățat să fabrice polimeri termostabili, dar aceștia s-au dovedit insuficient de ușori și cu proprietăți dielectrice instabile sau au obținut durități foarte mari la unii polimeri care n-au prezentat și rezistențe superioare.

Ce trebuie făcut, cum trebuie procedat ca noul polimer să posede unele proprietăți care în mod normal nu se găsesc la același polimer?

Ce s-ar întîmpla dacă s-ar lua doi polimeri diferiți ale căror proprietăți sînt diferite și s-ar grefa unul pe celălalt?

Într-adevăr, cînd pe un polimer principal s-a început să se grezeze lanțuri (catene)

laterale ale altor polimeri, s-au obținut materiale cu proprietăți neobișnuite. Așa au luat naștere polimerii grefați.

CHIMIȘTII... GRĂDINARI?

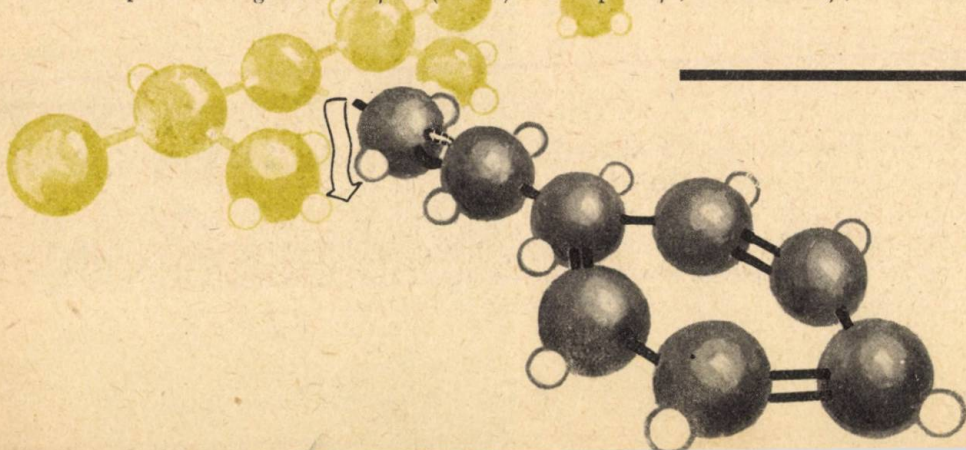
Asemănător grădinarilor care încrucișează diferite soiuri de plante, chimiștii grefatori, cu ajutorul ultrasunetului, a radiațiilor radioactive, a razelor Roentgen sau a unor metode termice, fac o „incizie”, o tăietură și scot din ramura polimerilor principali atomii laterali (de obicei atomi de hidrogen). Locurile eliberate din lanțul polimerului devin centre foarte active și spre ele se îndreaptă noile molecule de monomer, pe care dorim să le grefăm. Acestea se „șes” în lanțul polimerului, conferindu-i în acest mod noi proprietăți.

Noul polimer grefat păstrează o parte dintre proprietățile inițiale și capătă altele datorită grefării monomerilor.

Grefarea polimerilor se poate efectua pe substanțe foarte diferite, atât organice cît și anorganice, cu grafit, negru de fum, metale etc. Iată cîteva...

...EXEMPLE INTERESANTE

O nouă peliculă de film. Pelicula din lavsan prezenta o serie de calități deosebite — transparență, flexibilitate și, ce este deosebit



de important, era de 2—3 ori mai subțire decât pelicula obișnuită de film. Pelicula din lavsan prezenta însă și un mare inconvenient — nu menținea pe ea fotoemulsia. Prin tratarea suprafeței cu o soluție de metacrilat de metil în acid acrilic, acest neajuns a fost înlăturat. Pe suprafața peliculei s-a format un strat de polimer grefat, care permite fotoemulsiei să adere pe peliculă.

Polistiren metalizat. Dacă într-o pulbere metalică se grefează polistiren, se formează un polimer grefat care posedă atât unele proprietăți ale metalului, cât și ale polistirenului. Dintr-un astfel de polimer se pot obține nenumărate piese de mașini, precum și obiecte de larg consum.

Noi tipuri de anvelope. Problema măririi duratei de exploatare a anvelopelor auto constituie o preocupare permanentă a chimiștilor. Fibra poliamidică din care este

făcut cordul se desprinde destul de repede de partea protectoare de cauciuc, cauciucul se distruge și anvelopa se rupe. Dacă pe fibra din care este alcătuit cordul se grefează butadienă sau izobutenă, calitatea anvelopelor se îmbunătățește considerabil.

Lină „sintetică” colorată. Fibra de nitron poate să înlocuiască cu succes lina naturală. Ea nu poate fi însă vopsită în culori închise. Dacă pe nitron se grefează acrilonitril, problema vopsirii se rezolvă și fibrele de nitron se pot colora în orice culoare.

CONSTRUCȚII METALICE PLIANTE

În ultimii ani s-au proiectat și realizat o serie de construcții metalice care se pot plia. Aceste construcții se execută complet în fabrică, apoi se pliază pentru a putea fi transportate, iar pe șantier, la montaj, se aduc din nou la dimensiunile lor finale. Noua metodă se aplică de pe acum pe scară largă, la construcția rezervoarelor și a altor construcții din tablă.

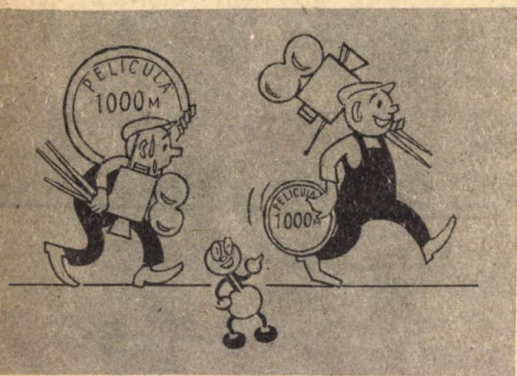
În unele dintre cazuri construcțiile metalice se fac pliante din considerații de exploatare, cum ar fi cazul acoperirii temporare, pe timp de ploaie, a unor terenuri de sport sau pentru a permite montarea, demontarea și transportul comod și rapid al construcțiilor.

În cele ce urmează se vor prezenta câteva realizări recente în domeniul construcțiilor metalice pliante.

Rezervoare uriașe din tablă rului

Metodele moderne de construcție tind să reducă tot mai mult volumul de muncă de pe șantier, mutând în fabrică mare parte din operații și transformând șantierul într-o platformă de montaj. Dar acest lucru nu este totdeauna ușor de realizat, deoarece multe construcții executate din tablă de oțel ajung la dimensiuni foarte

Tronson de cuptor circular de ciment în timpul transportului





Kidicarea pereților unui rezervor din tablă în rulou

mari. Astfel, un rezervor cu capacitatea de 10 000 m³ are un diametru de 34 m și o înălțime de 15 m, iar un preîncălzitor de aer (cauper) al unui furnal are diametrul de 9 m și înălțimea de 45 m. Este evident că astfel de construcții nu pot fi executate în fabrică în forma lor finală, ci trebuie montate direct pe șantier.

În U.R.S.S. se aplică o nouă metodă de industrializare a construcțiilor circulare din tablă prin pregătirea acestora în fabrică sub formă de rulouri care, pe șantier, se montează prin simplă derulare. Prin noua metodă, foile de tablă se asamblează și se sudează automat, ajungând la suprafețe care pot atinge mii de metri pătrați. După aceea ele se string în rulouri cu diametrul până la 3 m. Rulourile se pot transporta ușor pe cale ferată la distanțe cît de mari.

Montajul rezervorului de 10 000 m³ începe cu derularea ruloului părții centrale a fundului, pe fundația pregătită anterior. Derularea se face cu ajutorul unui tractor. Peretele vertical al rezervorului se montează cu ajutorul unei macarale cu braț și al unor trolii.

În centrul rezervorului se instalează provizoriu un catarg pe care se fixează panoul

central al acoperișului, iar panourile cu dublă curbură ale acoperișului se montează cu ajutorul unei macarale pe șenile. La construcții din tablă mai groasă, cum ar fi cuptoarele pentru ciment, aparatura pentru rafinăriile de petrol, se face așa-numita deformare preliminară, care permite micșorarea diametrului construcției pînă la dimensiunile care fac posibil transportul pe calea ferată. Astfel, pentru un cup-tor tubular de ciment din tablă cu grosimea de 24 mm și diametrul de 4—5 m, se execută în fabrica de construcții metalice tronsoane cilindrice la care se lasă nesudat doar un rost de-a lungul generatoarei. După aceea, fiecărui tronson i se imprimă o deformare, care face ca în dreptul rostului de pe generatoare foile să se petreacă una peste alta și prin aceasta diametrul se reduce pînă la cca. 3 m, adică la dimensiunile necesare pentru transport. Pe șantier se face operația inversă, adică se imprimă o deformare de sens contrar, care aduce construcția metalică la diametrul inițial.

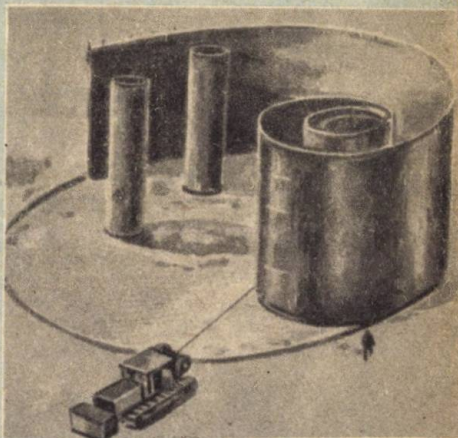
Sală de sport pliantă

La Tokio a fost proiectată o construcție pliantă pentru terenurile de sport ale institutelor de învățămînt. Carcasa construcției constă din 6 arce metalice cu zăbrele, de diferite înălțimi, care sînt telescopice, putînd intra unul în altul. Greutatea unui arc este de circa 5 tone. Arcele sînt așezate pe roți care se pot deplasa pe ghidaje cu ajutorul unui troliu. Cînd timpul este frumos, construcția metalică stă pliată într-un capăt al terenului de sport. În caz de nevoie însă, arcele se trag pe rînd cu troliul, iar construcția se acoperă cu foi de material plastic. Prin aceasta terenul de sport se transformă într-o sală închisă.

Construcție metalică transportabilă

La o expoziție de la Londra a fost expus modelul în stare de funcționare al unei construcții metalice demontabile și transportabile.

Construcția metalică montată se prezintă sub forma unei cupole cu diametrul de 30,4 m, iar după pliere devine un pachet cilindric cu diametrul de 1,8 m și înălțimea de 3 m, care se poate transporta pe un autocamion. Carcasa cupolei pliantă este alcătuită din bare și cabluri metalice. Elementele sînt astfel îmbinate încît se pot stringe și desface ca o armonică, păstrîndu-și



Montarea unui rezervor alcătuit din rulouri de tablă

rigiditatea necesară. Invelitoarea este alcătuită dintr-o membrană de material plastic care se poate stringe împreună cu construcția metalică sau demonta separat.

Întreaga construcție pliantă este caracterizată printr-o greutate foarte redusă. Cu ajutorul acestui tip de construcție se pot executa clădiri de formă pătrată sau circulară și cu diferite moduri de alcătuire a acoperișului.

Ing. Gh. ȘERBĂNESCU



COMORILE OCEANULUI PLANETAR

C. NEDELCU

Oceanul Planetar ocupă 71% din suprafața globului pămîntesc. Influența exercitată de el asupra condițiilor naturale de pe continente este foarte mare. Oceanul Planetar este principala sursă a precipitațiilor și exercită o puternică înrîurire asupra regimului termic al continentelor. În el se află depozitate, ca într-o „cămară”, toate elementele chimice, dintre care 34 există într-o concentrație mare și așteaptă să fie valorificate.

Oceanul Planetar este foarte bogat în resurse animale și vegetale, multe dintre ele constituind alimente importante pentru om.

În ultima vreme se pune problema utilizării resurselor energetice ale mărilor și oceanelor (energia fluxului și a valurilor marine), precum și problema extragerii minereurilor metalifere de pe fundul mărilor.

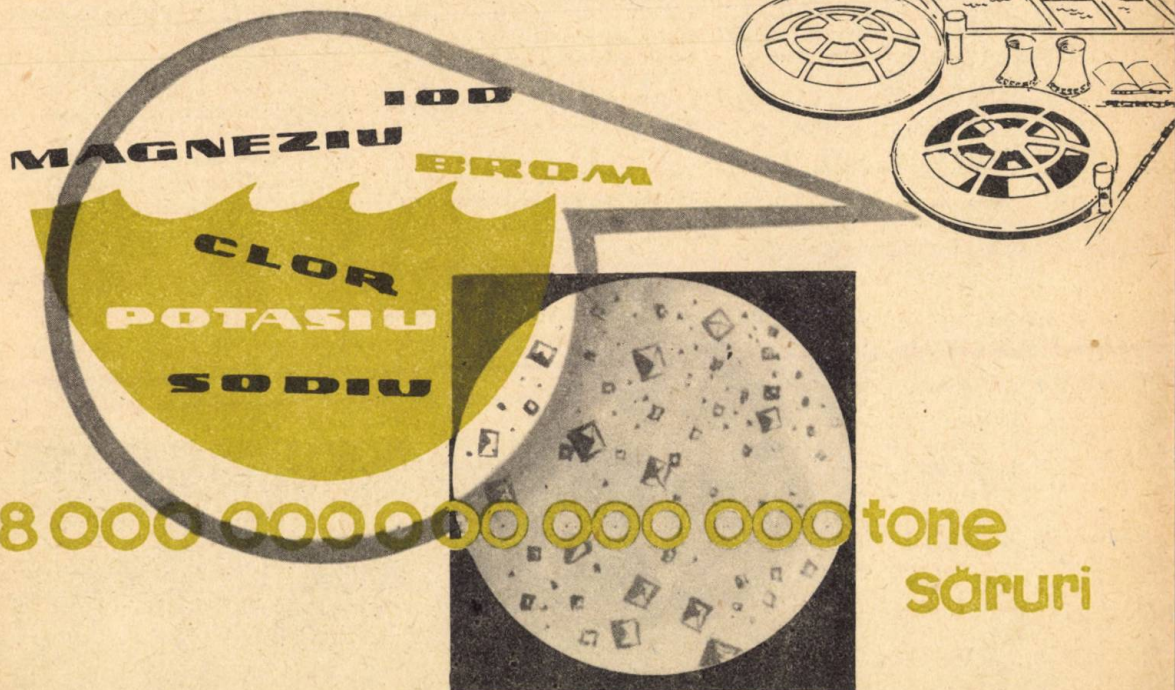
MAREA — SURSĂ DE ELEMENTE CHIMICE

Apa marină conține o masă uriașă de săruri (48.10^{15} tone), care are o mare însemnătate practică. Dintre acestea, 80% o constituie clorura de sodiu. Profesorul sovietic L.A. Zenkevici a făcut următorul calcul: dacă s-ar extrage toată sarea din apa marină și s-ar presa pe suprafața uscatului s-ar obține un strat cu o grosime de 153 de metri.

Consumul mondial de sare este de cca. 22 milioane de tone, din care o treime este asigurată prin extragerea ei din apa mărilor. Numai Anglia extrage anual 4 milioane de tone, iar S.U.A. 2 milioane de tone.

Din cercetările făcute a reieșit că rezervele de sare din scoarța terestră, cu toate că sînt foarte mari, cîndva vor secătui. În acest caz, întreaga cantitate de sare necesară populației globului va fi extrasă numai din Oceanul Planetar.

Magneziul este un alt element chimic care se află în apele Oceanului Planetar. Rezervele pe care le conțin acestea sînt uriașe — cca. 1 milion de miliarde de tone. Numai dintr-un km^3 de apă marină se poate extrage o cantitate de 1 300 000 tone de magneziu, suficientă pentru satisfacerea cerințelor mondiale pe mulți ani. Astăzi se extrage din apa oceanelor



SURSE ENERGETICE DIN MĂRI ȘI OCEANE

Oceanul Planetar posedă o foarte mare energie pe care o dau valurile, fluxul și diferența de temperatură dintre straturile profunde și cele superficiale ale apei marine.

Deocamdată energia pe care o dă puterea de lovire a valurilor nu este încă utilizată de om, deși aceasta este colosal de mare. Sînt cunoscute cazuri cînd valuri uriașe au ridicat din loc bucăți mari de stînci cu greutatea de multe tone la înălțimi de zeci de metri. S-a calculat că de-a lungul coastei vestice a Franței energia unei singure lovituri a valului are o forță de 75 milioane CP.

Cu mîntea sa neobosită, omul caută procedee de utilizare a energiei fluxului (mareele) și aceea rezultată din diferența de temperatură a apei.

Energia fluxului este practic mai ușor de utilizat decît energia valului. Încă cu mult timp în urmă, cercetătorii și inginerii au început să lucreze la crearea unor proiecte de baraje care ar urma să fie construite în golfurile tîrilor unde există puternice fluxuri și refluxuri (U.R.S.S., Franța, Anglia, S.U.A. ș.a.).

Consumul mondial de energie electrică va atinge în următorii 20 de ani (fără U.R.S.S.) 3 000 de miliarde kWh. Din această cantitate, 2/3 vor fi produse de centralele termice și atomice, iar restul de hidrocentralele fluviale și cele „acționate de flux”.

După părerea specialiștilor, energetica viitorului se va baza pe două surse principale — atomice și mareele (flux-reflux). În anul 1960, în estua-

numite și iarba de mare și care se folosesc mult ca îngrășăminte și ca materie primă pentru producția de agar-agar, iod, sodă, potasiu. Se mai găsesc și alge din familiile Sargasumului și Laminariei, unele dintre acestea constituind chiar produse alimentare. Astfel, popoarele din Orient folosesc algele ca hrană, iar în ultimul timp, în Uniunea Sovietică, au început să apară diferite preparate culinare sau conserve din laminaria. De asemenea, tot din alge, utilizînd capacitatea lor de concentrare biochimică a diferitelor elemente, se pot extrage, pe scară industrială, materii prime necesare economiei. De exemplu, prin cultivarea artificială a algei *Macrocystis*, de pe un hectar se pot obține anual, prin prelucrarea masei de alge, pînă la 22 t de clorură de potasiu.

În prezent există o preocupare deosebită pentru menținerea și ridicarea bogățiilor de natură biologică a Oceanului Planetar. În acest scop, în U.R.S.S. funcționează numeroase crescătorii de pește, se creează noi tipuri de hrană pentru pești. Un institut scoțian care face cercetări asupra florei marine a îngrășat experimental apa din cadrul unui fiord. S-a constatat că puietul de Cambula, care s-a înmulțit aici,

a crescut mult în lungime și greutate comparativ cu biotipul lui normal. Se consideră că în condițiile unei pisciculturi raționale pe o suprafață de mare de 1 ha se poate realiza o producție de pește de două ori mai ridicată decît cea de carne de pe 1 ha de pășuni dintre cele mai bune.

Toate lucrările efectuate pînă în prezent, în valorificarea și sporirea resurselor (alimentare și de altă natură) Oceanului Planetar, constituie doar un început spre dirijarea faunei și florei mărilor. Pusă pe baze raționale și considerată ca o parte importantă a economiei, dezvoltarea bogățiilor acvatice va asigura populației imense cantități alimentare. Cu această mutare a centrului de greutate de interes alimentar în apele oceanelor se va schimba desigur și peisajul uscatului. Așezările omenești se vor putea extinde, parcuri imense și mari rezervații naturale de floră și faună vor împodobi continentele. Omul societății comuniste își va putea crea un peisaj grandios, demn de societatea viitorului.

biotece



rul riului Rance (târmul de nord-vest al Franței), unde fluxul ajunge pînă la 13,5 m înălțime (ceea ce dă 20 000 m³/s în perioada fluxului maxim), s-a construit o hidrocentrală mareică cu o capacitate de 340 000 kW. Cele 38 de agregate ale acesteia funcționează și în timpul fluxului și în cel al refluxului. Barajul are o lungime de 710 m, înălțimea de 15 m, iar lățimea de 48 m. Producția anuală de energie electrică atinge 800 milioane kWh.

Asemenea centrale se construiesc și în alte țări. Astfel, în U.R.S.S., țara cu uriașe tăraturi maritime, unde nivelul apelor oscilează între 1 și 4 m la tărutul peninsulei Kola sau 13 m în golful Șelehov (Marea Ohotsk), s-au și întocmit proiecte. Cel mai interesant și grandios proiect este cel care va fi realizat în cîțiva ani în Marea Albă (p. Kola). Puterea acestei centrale electrice va fi de 25 milioane kW. De asemenea, în R.P. Chineză s-a elaborat un proiect pentru o centrală cu o putere de 5 milioane kW.

Dar energia electrică se poate obține și prin utilizarea diferențelor de temperatură dintre diferitele straturi ale apei Oceanului Planetar. În regiunile tropicale și subtropicale, unde diferența de temperatură de la suprafață și adîncimea de 450 m este de 20° C, se pot construi centrale electrice care să folosească această diferență de temperatură. O astfel de centrală s-a și construit la Abidjan (Coasta de Fildeș), cu o putere instalată de 14 000 kW. Pe lîngă electricitatea produsă, într-o asemenea centrală se mai ob-

ține și apă distilată, care are o mare însemnătate practică.

FUNDUL OCEANELOR — DEȚINĂTOR DE „COMORI”

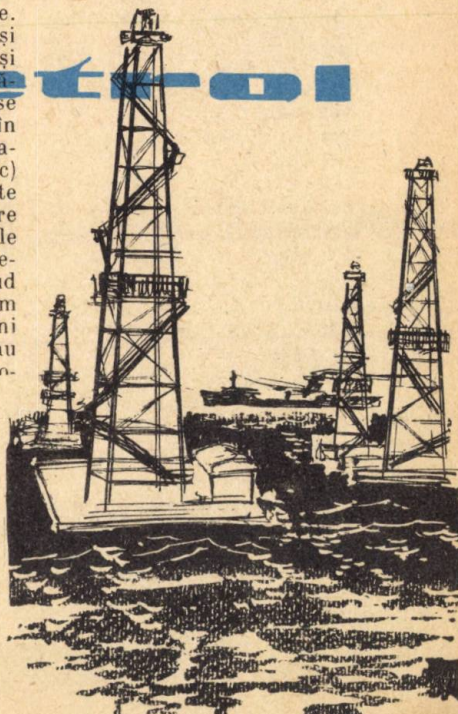
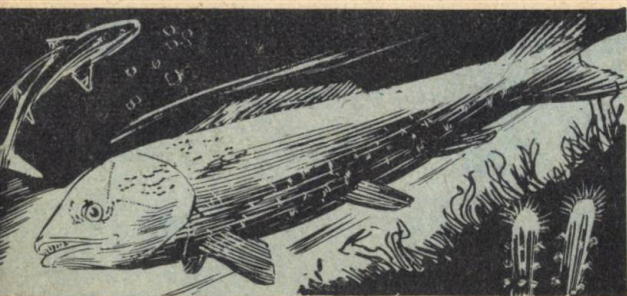
Nu cu mulți ani în urmă, fundul Oceanului Planetar nu prezenta nici un fel de interes, deoarece se credea că în sedimentele sale nu se găsesc minereuri exploatabile. Era cunoscută doar o singură regiune, lîngă coasta Sumatrei (Indonezia), de unde se extrăgeau minereuri de fier. Abia pe la jumătatea secolului trecut au fost descoperite pe fundul Oceanului Atlantic formații minerale care conțineau nichel, fier, mangan, iar în timpul Anului geofizic internațional s-au găsit astfel de minerale și în sud-estul Oceanului Pacific. De asemenea, în urma cercetărilor efectuate de echipajul navei sovietice „Viteaz”, din anul 1960, s-au identificat mari depozite feromanganice. Din studiile făcute a reieșit că ele conțin mangan în proporție de 20%, fier 15%, nichel, cobalt și cupru de 0,5%. S-a apreciat că conținutul de cobalt din depozitele care se află în Oceanul Planetar este de aproximativ 2 miliarde de tone. Asta înseamnă că întrece rezervele de cobalt din subsolul uscatului cu 1 miliard de tone. Același lucru se întîmplă și cu zăcămintele de petrol și gaze. Cel mai mare zăcămintă de petrol și gaze se află pe fundul mărilor (în regiunea golfului Persic, Marea Caspică și în golful Mexic).

Astăzi, Marea Caspică este considerată ca una dintre mările în care se află cele mai bogate zăcămintă petrolifere. În partea de sud a ei, la o depărtare de 100 km de tăr (la Neftearie Kamni și bazinul lui Darwin), s-au organizat exploatarea petro-

lifere ce nu-și au egal în lume. De asemenea, se întreprind lucrări pregătitoare pentru darea în exploatare a unei mari zone cuprinse între Baku și Krasnovodsk.

Nevoia de minereuri utile cere din partea geologilor o tot mai intensă căutare de zăcămintă situate la o adîncime din ce în ce mai mare. Or, se știe că scoarța terestră este mai subțire sub oceane (3—7 km) decît sub continente (50—60 km), ceea ce va duce la o mai ușoară pătrundere în această scoarță. În U.R.S.S. și S.U.A. au și început tentative de forări profunde în largul mărilor.

Pentru ca resursele Oceanului Planetar să poată fi utilizate de omenire într-o măsură tot mai mare, este necesară o valorificare planică și complexă a resurselor sale naturale. Dar acest lucru nu se poate face în condițiile în care pe o parte a planetei noastre mai există orînduirea capitalistă, cu toate racilele caracteristice ei. Desigur că în viitor, cînd orînduirea comunistă va triumfa pe tot globul, se vor deschide largi posibilități pentru valorificarea nesecatelor bogății, pentru punerea lor în slujba omului, pentru fericirea lui.



Privind șuvoiul ce se scurge vijelios, cu scăpărări de scînteii, din pîntecele furnalului, îți vine greu să crezi că zgura care se prelinge pe suprafața metalului lichid, asemenea caimacului unei cești cu cafea, se poate transforma în atîtea materiale utile.



ÎN TREBUINȚĂ

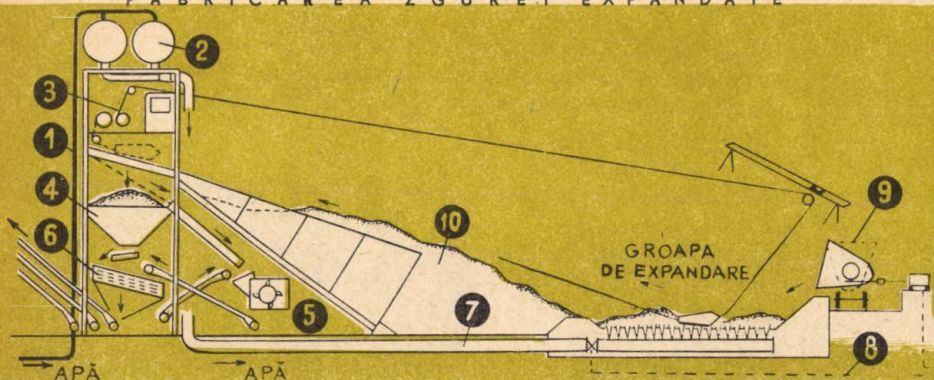
Zgură provenită de la furnale sau de la cuptoarele de elaborare a oțelului nu mai este astăzi aruncată ca „deșeu” pe haldele furnalelor și oțelăriilor. Ea a devenit materia primă a unor noi ramuri industriale de prelucrare, obținîndu-se diferite produse, ca zgură granulată, zgură expandată, zgură spartă, vată de zgură etc., care au fiecare o gamă variată de utilizare. Prelu-

crarea zgurei se face printr-o răcire lentă sau rapidă, granulare cu apă, suflare cu aer comprimat, concasare etc., în funcție de sortimentul de zgură fabricat. Colaborarea dintre uzina siderurgică și noile ramuri industriale se traduce între altele printr-o însemnată reducere a prețului de cost al fontei și oțelului, ca urmare a valorificării acestui „deșeu” ridicat la rangul de materie primă.

O dată cu dezvoltarea vertiginoasă a producției de fontă și oțel, cantitățile de zgură au crescut enorm. Dacă se ține seama că în medie la o tonă de fontă revin 700—1 100 kg, iar la o tonă de oțel 150—220 kg de zgură, se înțelege că anual zgura izvorită din cuptoarele siderurgice reprezintă multe sute de milioane de tone.

Utilizarea zgurelor depinde în primul rînd de compoziția lor chimică. Zgurele

FABRICAREA ZGUREI EXPANDATE



în titlu: Instalație granulare a zgurei.

Schema fabricării zgurei expandate: 1 — turn preparare; 2 — rezervor apă; 3 — acționarea șoferului; 4 — pîlnie de alimentare; 5 — concasor; 6 — ciur concasor; 7 — conductă de irigație; 8 — telecomandă vanei irigație; 9 — culbutarea vanei irigație; 10 — stoc zgură expandată brută.

Zgurei

Ing. P. ANCA

cu conținut mare de silice pot fi folosite la fabricarea sticlei și vatei de zgură, ca agregat la prepararea betoanelor — înlocuind în mare măsură nisipul și balastul —, pot fi turnate în blocuri, pot servi ca mediu de epurare a apelor reziduale etc. Sticla de zgură este un material prețios pentru pardoseli și îmbrăcarea pereților, înlocuind cu succes marmura, iar vata de zgură este un foarte bun material izolan.

Este izbitoare asemănarea dintre compoziția chimică a zgurelor cu conținut mare de calcar și a cimentului. Cimentul fabricat din asemenea zgure este mai ieftin decât cel produs din marne și calcar, deoarece materia primă nu mai trebuie căutată, iar arderea clincherului din zgură consumă mai puțină căldură.

Zgurele cu conținut ridicat de alumina sînt și mai avantajoase, ele pot fi utilizate direct ca ciment. Cimentul de oxid de aluminiu „fabricat” în furnal face priză mai uniformă, iar pericolul de

crăpare din cauza contracțiilor este mai mic.

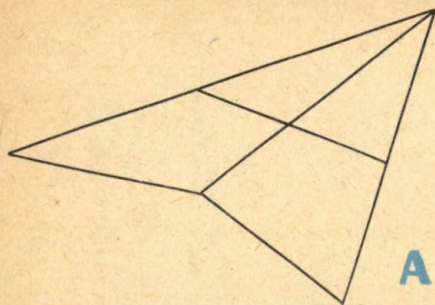
Zgura de furnal cu conținut ridicat de calcar se utilizează în ultima vreme pe scară largă ca îngrășămint pentru sol, în locul varului și calcarului. Zgura prezintă față de calcar avantajul că împreună cu calcarul pe care îl conține se introduce în sol și silice, care apără plantele de atacul ciupercilor. Cum calcarul face parte din „hrana” zilnică a furnalului, este preferabil să fie întii prelucrat în furnal, urmînd ca numai apoi să fie trimis pe ogoare, sub formă de zgură, obținîndu-se astfel un dublu folos.

Tot atît de avantajoasă este folosirea ca îngrășămint pentru sol a milioanele de tone de zgură de la cuptoarele Martin și de la cuptoarele electrice pentru elaborarea oțelului, conținînd elemente indispensabile vieții plantelor, cum sînt: fosforul, cuprul, cobaltul, precum și oxizii de calciu, mangan, magneziu.

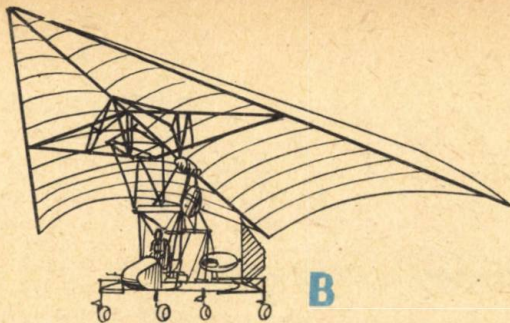
Introduse în soluri acide, aceste îngrășăminte au făcut să crească producția la cereale și legume. La cultura cerealelor, fiecare tonă de zgură dă un plus de recoltă de o jumătate de tonă; solurile acide îngrășate cu zgure metalurgice, după doi ani devin bune pentru obținerea unor recolte mari de porumb.

Calcululele arată că zece milioane de tone de zgură de la cuptoarele Martin pot înlocui un milion de tone de superfosfați, oferind o producție suplimentară de cinci milioane de tone de cereale.





A



B

Astăzi avioanele rapide sînt în exclusivitate monoplane, iar constructorii din diferite țări realizează proiecte, de multe ori puse în practică, de avioane și planeare fără fuselaj. Evident că la construirea unui aparat de zbor care să nu aibă fuselaj și ampenaj apar probleme dificile. Cunoașterea legilor aerodinamicii și luarea unor măsuri speciale au permis învingerea acestor dificultăți, realizîndu-se mai multe...

Aripi zburătoare

Se știe că orice aparat de zburat trebuie să posede o stabilitate și manevrabilitate cît mai bună. Pentru îndeplinirea acestor deziderate își aduc din plin contribuția ampenajul orizontal și cel vertical. La un avion construit după schema obișnuită stabilitatea longitudinală este asigurată de dimensiunile și plasarea ampenajelor, iar „calarea” ampenajului orizontal la un unghi negativ față de cel al aripii îmbunătățește stabilitatea transversală.

Știînd că la echilibrul pe verticală al forțelor care acționează asupra unui avion obișnuit ia parte și forța aerodinamică ce apare pe ampenajul orizontal (fig. 1), să vedem ce se întîmplă dacă „coada” avionului lipsește. În primul rînd, pentru a se asigura stabilitatea va trebui nea-

părat schimbată poziția centrului de greutate al avionului față de aripă. În mod obișnuit, acest punct (în care se presupune că acționează ca o forță concentrată întreaga greutate a avionului) este dispus la aproximativ 28—30% din lățimea mediană a aripii, mai precis din coarda medie aerodinamică. Dacă se renunță la fuselaj și ampenaj, această distanță se va reduce la 11—16%, cum se întîmplă și la planorul „AV-36” din fig. 2. La o asemenea dispunere a centrului de greutate aripa avionului fără fuselaj va oscila puternic sub acțiunea rafalelor de vînt, autorotîndu-se în jurul poziției inițiale, ca o morișcă care indică direcția vîntului. Pentru a nu se întîmpla acest lucru, la extremitățile aripii sau deasupra ei se montează două sau trei ampenaje verticale, care permit totodată executarea virajelor.

Funcțiile ampenajului orizontal pot fi preluate de aripă dacă se dă profilului acesteia forma literei „S”, iar porțiunea din bordul de fugă al aripii lîngă cele două ampenaje este orientabilă.

Este interesant de remarcat că primele încercări reușite cu planeare fără fuselaj, la care bordul de fugă al aripii avea posibilitatea de rotire în sus, au fost construite în anul 1897 la Petersburg de V.V. Kofov.

O altă metodă de compensare a dezechilibrării cauzate de lipsa fuselajului și ampenajelor o constituie profilarea conică a extremității aripii, ca în figura 3. În acest caz, la planorul din figură, construit în 1932, pe terminațiile conice ale aripii

ARIPI ZBURĂTOA

Ing. F. CRISTESCU

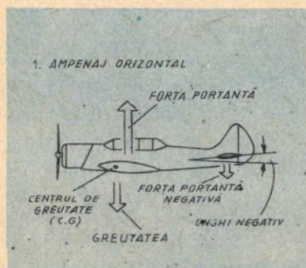
apar forțe aerodinamice care permit echilibrul transversal al aparatului. Încercările au dat rezultate satisfăcătoare, dar au apărut complicații constructive.

O dată cu creșterea vitezei de zbor, influența compresibilității aerului nu a mai putut fi neglijată. Una dintre principalele ei urmări a fost creșterea rezistenței avionului, care a impus luarea de măsuri constructive, printre care se numără forma de săgeată în plan a aripii, adoptarea de profile subțiri și laminare etc.

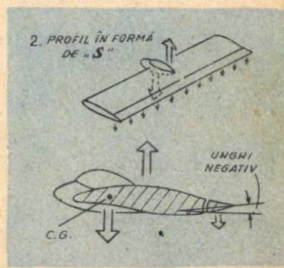
În aceste condiții, la avioanele cu aripi în săgeată și fără fuselaj

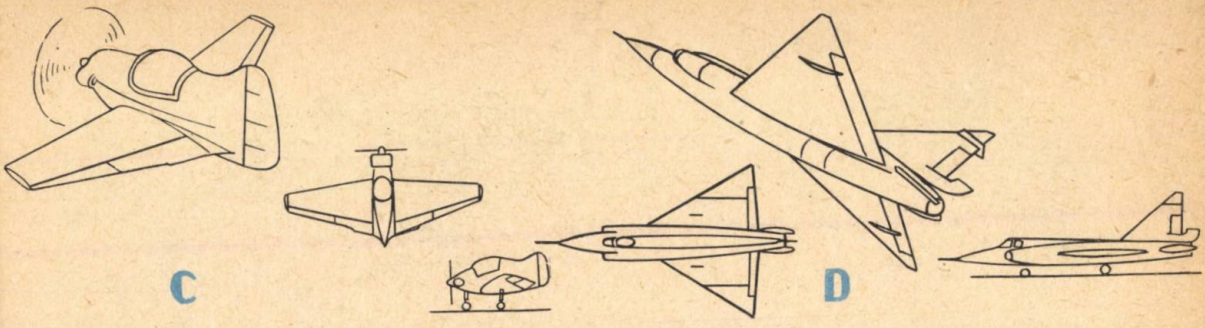


IAK 18



MONOBLOK





cercetările experimentale au arătat că măsurile constructive anterior enunțate sînt insuficiente. Au trebuit montate ampenaje verticale pe aripă și, în plus, extremitățile acesteia să aibă posibilitatea de rotire în jurul unui ax dispus la circa 40% din coarda aripii. Forțele aerodinamice care apar la aducerea sub un unghi negativ a acestor porțiuni terminale ale aripii (fig. 4) pot compensa dezechilibrele, jucînd rolul ampenajului orizontal. În acest fel a fost construit în 1961 planorul polonez „Vampir-2”.

Este de remarcă faptul că multe scheme constructive de avioane supersonice au adoptat soluția ampenajului orizontal în întregime reglabil, renunțînd la împărțirea în stabilizator și profundor, tocmai datorită eficacității superioare în noua formă.

De la avionul flexibil la aripa supersonică

În presa de specialitate au apărut în ultimii ani date interesante despre avionul flexibil sau „ghibkolet”, care are cea mai mică greutate a unității de suprafață de aripă, deoarece aceasta constă dintr-un număr minim de detalii.

Aripa „ghibkolet”-ului este triunghiulară, are patru elemente rezistente (longeroane), dintre care două la extremități și unul median (fig. A), care sînt unite printr-un cadru meta-

lic transversal, în formă de romb. Totul este acoperit cu un înveliș rezistent din masă plastică (nylon), fixat pe o rețea din tije metalice subțiri, curbate, pentru a asigura o formă conică.

Cînd asupra unei astfel de aripi vine un curent de aer, ea funcționează ca o... pînză de corabie!

Forma conică asigură acestei aripi stabilitatea necesară, așa cum am văzut la paragraful precedent.

Aceasta a condus la ideea de a se înzestra „ghibkolet”-ul cu instalație de forță proprie. Astfel, a fost montat experimental un motor de 100 CP cu elice propulsivă pe un „ghibkolet” cu deschiderea aripii de 12 m (suprafață aproximativ 52 mp). Aparatul (fig. B), în greutate totală de 500 kg, avea șasiul, motorul, elicea și pilotul dispuse sub aripă.

Pilotarea „ghibkolet”-ului cu motor este deosebit de interesantă. Pilotul are posibilitatea să deplaseze cabina înainte sau înapoi, schimbînd astfel poziția centrului de greutate al întregului aparat și ca urmare micșorează unghiul de atac al aripii. De asemenea, pilotul poate manevra avionul cu ajutorul unei cirme de direcție, a cărei eficacitate este mărită prin suflul elicei.

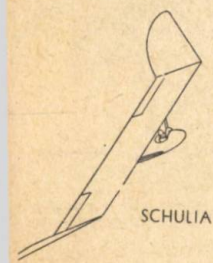
Se prevede a se folosi aparate de tip „ghibkolet” fără motor pentru „parașutarea” unor greutăți mari direct din avionul de transport sau chiar pentru transportul unor încărcături masive, fiind remorcat de elicoptere.

Extinderea cercetărilor asupra utilizării avioanelor fără ampenaj orizontal a permis constructorilor să renunțe treptat la ampenajul orizontal, a cărui eficacitate se reduce substanțial cînd este montat în apropierea aripii (fig. C). S-au construit și aparate supersonice, ca cel din figura D, care permit picajul (respectiv cabrajul), intrucît o parte din aripă, la extremitatea posterioară, îndeplinește funcțiile profundorului.

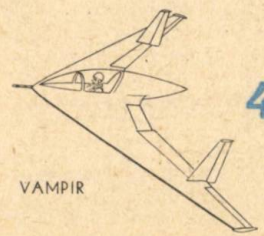
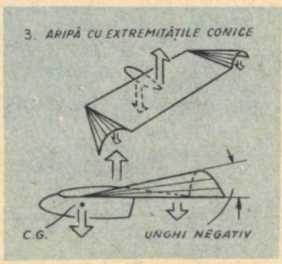
Studiînd fenomenele care se petrec la viteze supersonice foarte mari și chiar hipersonice (de peste 5 ori viteza sunetului), constructorii au propus adaptarea unor scheme de aripi zburătoare supersonice, propulsate cu ajutorul a mai multor motoare turboreactoare, montate direct în aripă.

Desigur că decolarea și aterizarea unor asemenea aripi gigantice ridică probleme dificile. De aceea, unii specialiști consideră că trebuie montate vertical mai multe turboreactoare pentru asigurarea portanței la decolare și aterizare. Alții însă apreciază că pe aceste avioane fără fuzelaj este rațională amplasarea de motoare atomice și consideră că proiectarea acestor aparate va trebui aminată pînă cînd se vor realiza instalațiile de forță corespunzătoare.

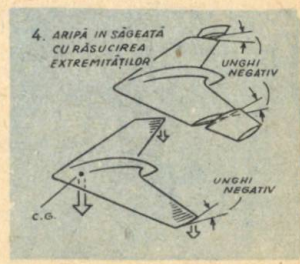
Și într-un caz și în altul, aviația mai posedă încă destule posibilități pentru a ne uimi cu realizările pe care, fără îndoială, ni le rezervă viitorul.



3



4





R

ceptor fără alimentare

Ing. IVANCIOVICI MIRCEA

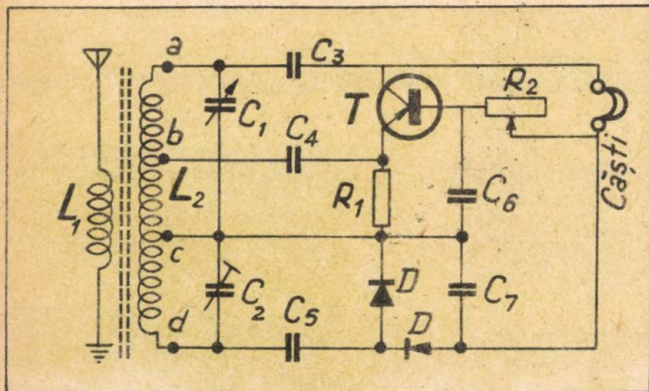
În ultimul timp, în tehnica construcției aparatelor de recepție cu transistori au apărut o serie de lucruri noi, foarte interesante. Dintre acestea demn de remarcat este încercarea de a utiliza pentru alimentarea receptorilor cu transistori energia cîmpului electromagnetic al stației de emisie locală. În cele ce urmează va fi descrisă schema unui astfel de receptor, ce poate fi construit cu ușurință de către orice amator. Schema de principiu este arătată în figură. După cum se constată, este vorba de un receptor echipat cu un etaj detector cu reacție. Circuitul oscilant al etajului este format din porțiunea a-c a bobinei L_2 și condensatorul variabil cu aer C_1 . Transistorul T, care lucrează ca detector cu reacție, trebuie să aibă o amplificare mare de curent. De aceea se recomandă a fi folosiți transistorii românești de tip EFT 151-153 (SFT 151-153) sau EFT 121-123 (SFT 121-123). Se mai pot folosi și transistorii de fabricație sovietică tip II 14

II 16, de fabricație cehoslovacă tip OC 75 sau de fabricație germană tip OC 813. Reglajul reacției se face cu ajutorul unui potențiometrul în montaj reostatic. Audiția se face într-o pereche de căști, avînd impedanța de 2 000 Ω . Trebuie arătat că schema descrisă pînă acum este o schemă cunoscută. Problema nouă este legată de felul cum se realizează alimentarea montajului. În acest scop s-a introdus un nou circuit oscilant, format de porțiunea c-d a bobinei L_2 și condensatorul trimmer C_2 . Acest circuit oscilant este acordat pe frecvența emițătorului local, așa că la bornele lui apare o tensiune relativ mare. Această tensiune este redresată cu un montaj de dublare a tensiunii, format din diodele D. Se pot folosi diodele de fabricație românească tip EFD 106-108 (SFD 106-108), de fabricație sovietică tip Δ -1 sau Δ -2, de fabricație cehoslovacă tip I NN40-41 sau de fabricație ger-

mană tip OA 625. Tensiunea redresată obținută la bornele condensatorului C_7 se aplică transistorului T. Cu acest montaj, rezultatele obținute sînt net superioare celor obținute cu montajele cu simplă detecție (sau cu cristal). Recepția oricărui post din gama de unde medii pe care receptorul lucrează nu este perturbată de emițătorul local. Pentru o bună recepție se recomandă a fi folosită o antenă înaltă bine degajată și o priză de pămînt (de obicei, conducta de apă sau canal). De asemenea, se recomandă a fi folosiți numai condensatori ceramici sau cu mică, în scopul asigurării unui randament ridicat al montajului. Orice pierderi în montaj duc la înrăutățirea auditei, așa că acesta este motivul ce determină folosirea în montaj a condensatorilor de calitate. Bobinele L_1 și L_2 se fac pe un miez de ferită în formă de oală. Bobina L_2 are circa 200 de spire din sîrmă de cupru izolată cu email și mătase și avînd diametrul de 0.3 mm. Bobina are 2 prize. Între punctele a-b sînt 20 de spire, între punctele b-c — 80 de spire, iar între punctele c-d — 120 de spire. Bobina L_1 are circa 30 de spire. Alegerea exactă a numărului de spire al bobinei L_1 se va face experimental, în scopul asigurării unei adaptări cu antena pentru realizarea transferului maxim de energie de la antenă la circuitul oscilant. Se poate folosi în locul miezului de ferită, în formă de oală, o bară de ferită, dar în acest caz trebuie mărit numărul de spire al bobinelor pînă la circa de două ori. Circuitul oscilant format din bobina L_2 , porțiunea c-d și trimmerul C_2 se acordă pe postul local din zona de unde medii. Acordul receptorului pe postul ce dorim să-l recepționăm se face cu ajutorul condensatorului variabil C_1 .

LISTA DE MATERIALE

- C_1 — condensator variabil cu aer de valoare maximă aprox. 500 pF.
- C_2 — trimmer ceramic $10 \div 100$ pF
- C_3 — condensator fix ceramic 300 pF
- C_4 — condensator fix ceramic 51 pF
- C_5 — condensator fix ceramic 24 pF
- C_6 — condensator fix ceramic 5 nF
- C_7 — condensator fix cu mică 0,1 μ F
- R_1 — rezistență fină chimică 5 K Ω
- R_2 — potențiometrul chimic 200 K Ω



Cucerirea spațiului cosmic de către om a readus în plină actualitate o altă nouă disciplină științifică: paleoastronautica. S-a adunat un număr mare de fapte, care s-ar putea explica drept urme lăsate de presupușii cosmonauți veniți din alte lumi și care ar fi vizitat planeta noastră într-un trecut mai apropiat sau mai îndepărtat. Printre acestea amintim de tectite, roci eruptive, formații vitrificate, conținând izotopi radioactivi de aluminiu și beriliu, ce atestă formarea lor cu circa 1 milion de ani în urmă. Ele au fost găsite în mari cantități în pustiul african al Libiei, într-o întinsă regiune alcătuită numai din roci sedimentare, vechi de aproape un miliard de ani, și unde apare ca inexplicabilă prezența naturală a oricăror feluri de roci eruptive. De asemenea, vestita terasă de la Baalbek, edificată din lespezi de piatră de dimensiuni nemaîntâlnite nicăieri pe Pământ, nu și-a găsit pînă acum o altă explicație.

PIETRELE

CICLOPICE

DE LA



BAALBEEK

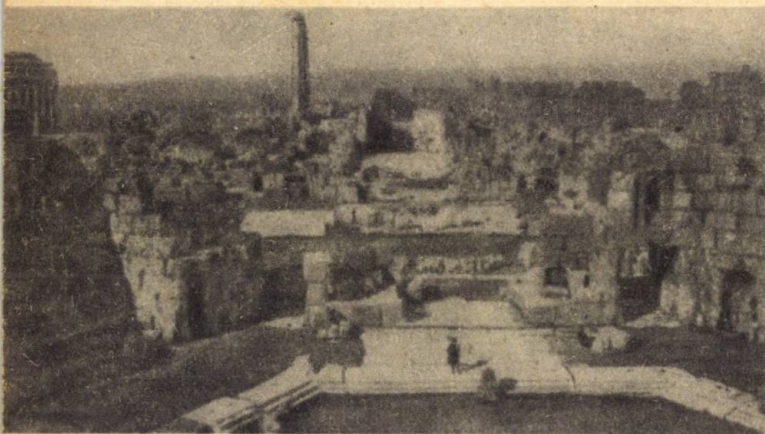
ION PAȘA

Localitatea Baalbek de azi face parte, începînd din anul 1920, din teritoriul Republicii Liban, fără ce se întinde de-a lungul coastei asiatice a Mediteranei, între Siria și Izrael. Baalbekul a fost cunoscut din cea mai

îndepărtată antichitate. El este menționat în documente egiptene și asiriene ca principala cetate feniciană din ținutul Bekaa, ce se numea în vechime Coelosiria (Siria cerească), aflată între munții Libanului și Antilibanului.

Ruinele cetății sînt într-adevăr impresionante. Ceea ce uimește pe oricare dintre vizitatori, ce are prilejul să admire această minune antică, sînt uriașele pietre folosite în construcția cetății, a cărei acropolă are o suprafață de nu mai puțin de 87 500 m². Vasta terasă este alcătuită din blocuri uriașe din marmură sau calcar, tăiate fără nici o ornamentație. Ele sînt așezate în rînduri suprapuse, iar trei din ele, vizibile la capătul de nord-vest al platformei, au fiecare dimensiuni

Blocul rămas în cariera din apropierea Baalbekului măsoară 24 × 4,60 × 4,60 m și este cel mai mare dintre pietrele ciclopice



Ruinele vechii cetăți Baalbek

nemaiîntlnite de $20 \times 5 \times 5$ și $20 \times 4 \times 5$ m. Arheologii au denumit aceste blocuri „trilithon”. Renan, unul dintre arheologii care au cercetat Baalbekul, socoate că-s cele mai mari blocuri de piatră ce au fost deplasate vreodată în istoria omenirii. Suprafața numai a unei fațete a blocului se ridică la 100 m^2 , ceea ce înseamnă că pentru străvechea platformă de la Baalbek de $31\,600 \text{ m}^2$ nu s-au folosit decât 316 blocuri.

Greutatea unui bloc, care se ridică după natura pietrei la 1 300 și chiar 2 000 de tone, nu este mai puțin uimitoare. Pe bună dreptate se spune că chiar în condițiile tehnicii actuale constructorii ar fi puși la mare încercătură dacă ar trebui să dizloce și să transporte la o distanță oarecare asemenea blocuri. S-a calculat că pentru a pune o asemenea masă în mișcare ar trebui o mașină de 20 000 de cai putere sau efortul constant și simultan a 40 000 de oameni pentru a o face să parcurgă

1 m pe secundă. Blocurile au fost însă transportate de la 1 km distanță, căci, la depărtarea aceasta, în direcția sud-vest de Baalbek, au fost descoperite vechile cariere din care s-a extras piatra, fără a mai pune la socoteală ridicarea lor peste celelalte rînduri de pietre.

O problemă interesantă care a dat naștere la discuții a fost aceea că străvechiul podium a rămas neisprăvit. O dovadă certă o constituie faptul că ultimul bloc tăiat din carieră a fost lăsat pe loc, n-a mai putut fi dus în Baalbek, ca și cum ar fi obosit vigoarea formidabililor lucrători; de altfel, blocul acesta e o excepție chiar printre celelalte: el măsoară $24 \times 4,60 \times 4,60 \text{ m}$ și atrage pe toți turiștii care vizitează regiunea.

Peste aceste blocuri uriașe, care se crede că ar fi constituit platforma de lansare a rachetelor unor cosmonauți extraterestri, romanii, după ce au cucerit cetatea, și-au construit temeliiile templelor

lor din alte blocuri de piatră, mai mici, și lucrute într-un mod specific (vezi planul cetății). Renan socoate că trilithonul și zidul ce i se alătură în partea de nord a acropolei nu au avut în planul lucrărilor romane nici o rațiune de a fi, fiind străine de intențiile de construcție ale romanilor. Faptul acesta pledează în favoarea preexistenței platformei ciclopice față de templul lui Jupiter, unul dintre templele romane.

Spre partea de sud a templului mare s-a descoperit o vastă subterană ce conduce în interiorul acropolei din Baalbek. Din curtea cea mare (vezi schița), pornesc în subterane două pasaje legate printr-o galerie transversală. Astăzi nu a mai rămas decât o singură poartă interioară a acestei subterane, și anume cea care se deschide în unghiul de sud-vest al mării curți rectangulare. Subterana are săli laterale, exact în felul curții templului. S-a observat că în bolți pietrele sînt cioplite în stilul roman — de altfel partea superioară a subteranei e scobită în podiumul roman —, pe cînd la baza zidurilor subteranei sînt pietre de construcție ciclopică, blocuri uriașe fără ornamentații. Se poate trage concluzia că romanii și-au potrivit intrările lor în subteranele preexistente, în așa fel încît să corespundă întocmai cu intrările vechi ce duceau în interiorul acropolei.

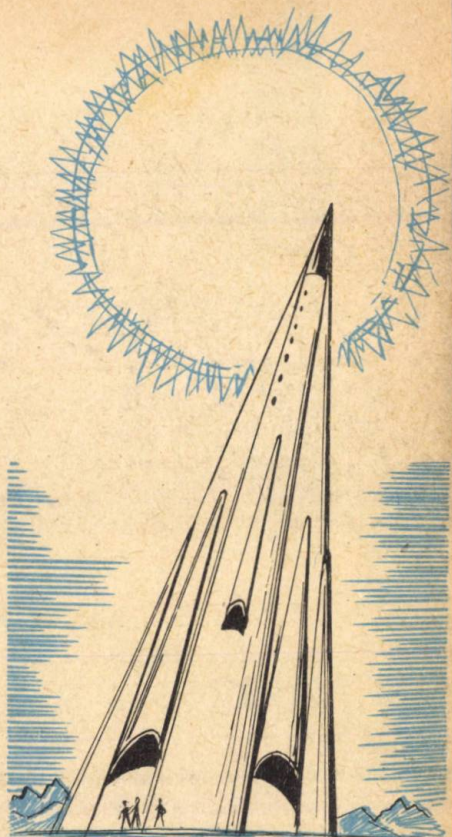
Grandoarea planului și a înălțimii acestui măreț podium presupune existența

în jurul lui, încă din antichitatea străveche, a unui foarte mare oraș comparabil cu Memfis, Teba, Babilon, Asur, Ninive. Or, acest lucru nu este atestat de nici un document, de nici o urmă arheologică. Acest fapt întărește și mai mult ideea că podiumul a fost construit ca o platformă cu o destinație precisă.

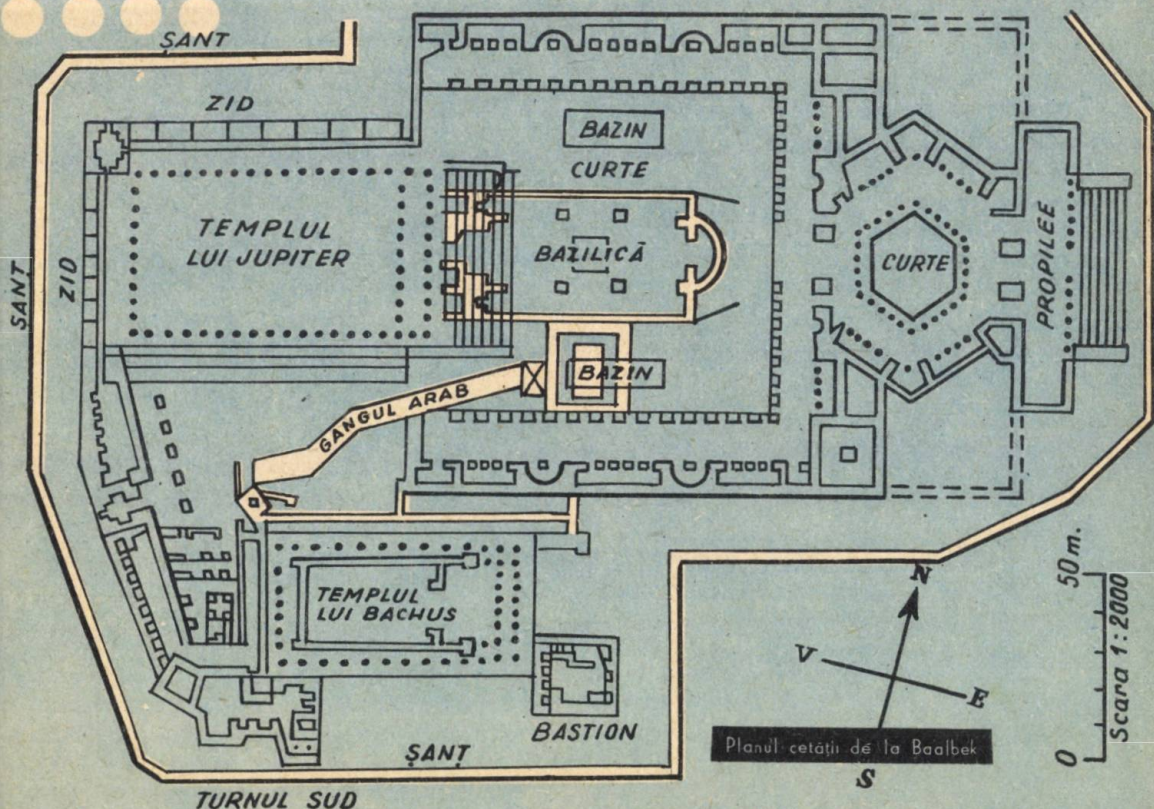
Deci, pentru explicarea acestei construcții, nici o ipoteză, chiar de aparență științifico-fantastică, nu e de înlăturat. Căci faptul cel mai fantastic rămîne însăși construcția, care totuși este o realitate materială palpabilă. E aproape de neconceput că blocurile uriașe au putut fi transportate cu cele mai desăvîrșite tehnici ale antichității, cînd cele mai

perfecționate macarale moderne încă ar întîmpina greutăți în ridicarea lor. Iată cum, încercarea de a explica această platformă ca opera unor cosmonauți străini, dotați cu o instrumentație ultra-avansată, care au avut nevoie de o bază foarte solidă pentru lansarea rachetelor lor, rămîne totuși cea mai veridică dintre toate.

Fără îndoială însă că metodele mereu perfecționate ale științei moderne vor rezolva complet și acest mister. Pînă atunci, ne răsună ciudat în urechi denumirile moștenite din cea mai veche antichitate... Orașul cerului, Orașul Soarelui, cetatea principală din Siria cerească..., care toate ne fac să ne gîndim la origini extraterestre.



• ΗΑΙΟΠΟΛΙΣ • HELIOPOLIS • ORAȘUL SOARELUI





ANUL

1964

ESTE AN BISECT

CALENDAR
ASTRONOMIC

Urmărind poziția Soarelui pe bolta cerului, constatăm că pornind de la o anumită dată, și anume de la 21 martie, când Soarele se află în dreptul ecuatorului ceresc, Soarele va fi în același punct nu în 365 de

zile, ci într-o durată mai lungă, adică în 365 de zile, cu o zi, s-a hotărât adăugarea la fiecare interval de patru ani a încă unei zile la calendar. Anul cu 366 de zile se numește an bisect, ziua suplimentară fiind 29 februarie. Conform acestui principiu au fost ani bisecți anii divizibili cu 4. De exemplu, 1948, 1952, 1956, 1960 și va fi, de asemenea, 1964. Așadar, prin această hotărâre, fiecare an are 365,25 zile.

Dar valoarea adevărată a unui an este 365,2422 (0,2422 este valoarea acelei

fracțiuni de zi despre care am vorbit mai sus) diferența între această durată și aceea a anului calendaristic este de 365,25 — 365,2422 = 0,0078 de zile. În 400 de ani această diferență devine $400 \times 0,0078 = 3,12$ zile, adică aproximativ 3 zile în plus față de valoarea adevărată. Din această cauză s-a convenit ca cele 3 zile să se scadă în decurs de 400 de ani din durata anilor bisecți și pentru ca scăderea să se poată efectua ușor s-a hotărât ca din anii multipli ai lui 100, ca de exemplu: 1 800, 1 900, 2 000, 2 100, 2 200 etc., care ar fi trebuit, conform primei convenții, să fie toți bisecți, să rămână bisecți numai aceia ale căror sute se împart la 4, adică: 2 000, 2 400, 2 800 etc., iar ceilalți ani să fie ordinari, adică cu 365 de zile. După acest calcul valoarea anului este considerată 365,2425 de zile.

5 ore, 48 de minute și 46 de secunde. Această diferență de cca. 6 ore, durată incompletă a unei zile, neputînd fi înserisă în calendar, urmează ca după 4 ani să apară o diferență de o zi întreagă. Pentru ca după patru ani calendarul solar să nu rămînă în urmă

365,2425
366

În prima zi a acestei luni Soarele răsare la ora 7 și 36 de minute și apune la ora 17 și 23 de minute; iar la 15 februarie, Soarele răsare la ora 7 și 18 minute și apune la ora 17 și 42 de minute.

ÎN CURSUL LUNII FEBRUARIE, FAZELE LUNII
SÎNȚ URMĂTOARELE:

5 februarie — ultimul pătrar ora 14 și 42 de minute;
13 februarie — Lună nouă ora 15 și 1 minut;
20 februarie — primul pătrar ora 15 și 24 de minute;
27 februarie — Lună plină ora 14 și 39 de minute.

Organo-fosforicele

D. FLOREA

Acum o sută de ani, chimistul francez Thénard, trecînd vaporii unor substanțe organice peste fosfură de calciu, a obținut lichide cu mirosuri deosebit de neplăcute și care se autoaprindeau la aer. Aceste substanțe au fost primele combinații organo-fosforice, așa-numitele fosfine. În nopțile călduroase, în apropierea mlaștinilor, se fac vizibile cîteodată mici focuri albastrii, de mică intensitate. Este hidrogenul fosforat PH_3 , care se degajă la putrezirea organismelor vegetale și animale. Dacă PH_3 este produsul descompunerii organismelor vii, de ce nu s-ar putea obține din el substanțe organo-fosforice?

Fosforul este vecinul azotului în sistemul periodic al elementelor și de aceea s-a crezut că substanțele organice cu fosfor se pot prepara în mod analog cu substanțele organice cu azot. Căutările în acest sens au rămas fără rezultat. Chimia substanțelor organo-fosforice a rămas un colț al chimiei de care foarte rar se interesau oamenii de știință.

Și nu se poate spune că substanțele organo-fosforice nu prezentau un oarecare interes. De exemplu, unii plastifianți organo-fosforici erau ceruți în mod insistent de către industria de materiale plastice. Nici descoperirea unor agenți de flotație organo-fosforici deosebit de eficienți nu a schimbat prea

mult situația. Domeniul chimiei substanțelor organo-fosforice rămînea un domeniu necercetat.

Și, deodată, s-a produs „explozia”, cotitura radicală care a împins chimia produsilor organo-fosforici pe unul dintre primele locuri din domeniul cercetărilor chimice.

Ce s-a întîmplat?

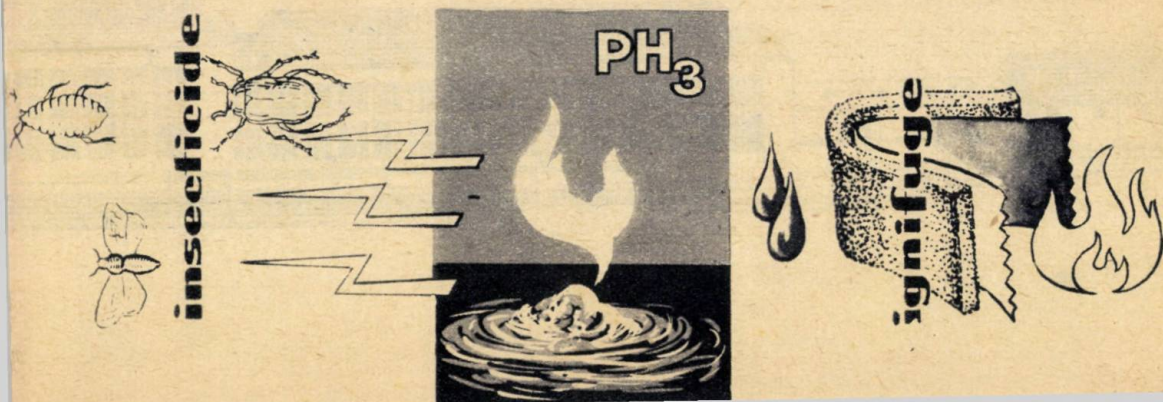
Înainte de al doilea război mondial, o serie de cercetări au arătat o acțiune fiziologică deosebit de puternică a unor combinații organo-fosforice. S-a demonstrat că aceste substanțe sînt otrăvuri puternice pentru sistemul nervos. Acțiunea combinațiilor organo-fosforice este într-o mare măsură și selectivă; paralizînd sistemul nervos al insectelor, nu atacă sistemul nervos al animalelor cu sînge cald. În unele cazuri această acțiune poate fi și inversă.

Insecticidele, care sînt unul dintre principalele mijloace de luptă împotriva dăunătorilor cîmpurilor și grădinilor, au reprezentat noul domeniu de folosire a substanțelor organo-fosforice. Primele insecticide organo-fosforice erau toxice pentru oameni. Treptat, acestea au fost înlocuite cu preparate noi, care nu prezentau pericol pentru sănătatea oamenilor. Așa a luat naștere industria insecticidelor pe bază de substanțe organo-fosforice.

Dezvoltarea industriei și cercetărilor în domeniul in-

secticidelor organo-fosforice nu putea să nu influențeze la rîndul ei studiul altor proprietăți ale acestor substanțe. Dacă pînă nu de mult toate patentele din domeniul substanțelor organo-fosforice erau legate numai de insecticide, în prezent situația e mult schimbată. Iată, de exemplu, că prezența fosforului în materialele plastice conferă neinflamabilitate. Există lichide organo-fosforice cu care dacă sînt impregnate materialele textile acestea devin neinflamabile. Au apărut polimeri noi, cu proprietăți interesante, pe bază de monomeri organo-fosforici.

Numeroși esteri organo-fosforici se folosesc în tehnica extracțiilor. Dintr-un amestec complex de ioni metalici ei sînt capabili, la o anumită aciditate a mediului, să extragă anumite metale, lăsînd restul în soluție. Și aci nu se termină domeniul de folosință a combinațiilor organo-fosforice. Cercetările se desfășoară intens și pe mai multe linii. Din otrăvuri puternice, omul a reușit să le călăuzească pe drumuri folositoare lui, să le oblige să-l ajute în muncă și viață. În aceasta și constă munca creatoare a omului: din lucruri rele, dăunătoare, să conceapă, să creeze posibilități pentru transformarea lor în mijloace folositoare vieții lui și semenilor săi.



ITINERARE PE HARTA NOUĂ A OLTENIEI



V. CUCU

Oltenia este una dintre frumoasele regiuni ale patriei noastre. Situată în partea de sud-vest a țării, întinsă pe o suprafață de aproximativ 20 300 km², Oltenia ca și celelalte regiuni își schimbă sub ochii noștri înfățișarea-i tristă din trecut. Natura a fost aici într-adevăr darnică; ea a sădit în subsolul regiunii subcarpatice felurite resurse minerale, a îmbrăcat munții, colinele, cîmpiile cu cele mai frumoase și atrăgătoare culori: păduri masive, pomi fructiferi și vii, culturi de cereale etc. Toate aceste comori au fost puse în valoare de-abia astăzi, în vremurile noi deschise de zorii libertății lui 23 August.

Noul Combinat forestier Preajba din Tg.-Jiu

DIN CARPAȚI SPRE APELE BĂTRÎNULUI DANUBIU

Relieful Olteniei este dispus în trepte largi, care se succed într-o ordine armonioasă: din-spre nord și nord-est este înconjurată de un lanț muntos, format din crestele munților Parîng, Vilcan, Mehedinți. Spre sud și sud-est teritoriul Olteniei este încins de Dunăre, care înmănușchează apele Topolniței, Desnățuiului, Jiului și Oltului, principalele râuri curgătoare ale regiunii.

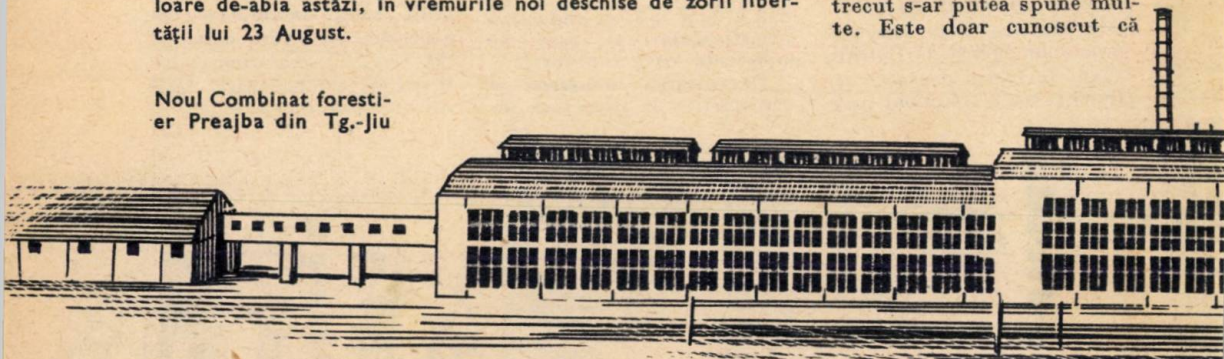
Pe o lungime de circa 33 km de la Livezeni pînă la Bumbești-Sadu, Jiul ferestruiește adînc edificiul carpatic de aici și coboară de la 556 m altitudine absolută, cît are la intrarea defileului, pînă la 305 m, la ieșirea din defileu. În anul 1948, brigăzile de muncă patriotică ale tineretului au construit în aceste locuri într-un timp record calea ferată care, prin 39 de tunele, străpunge și străbate impresionante viaducte în defileul Jiului.

Centura calcaroasă care îmbracă munții dinspre sud formează unul dintre cele mai pitorești locuri ale Olteniei. În afară de multiplele forme sculptate în stîncă de forțele naturii, înțîlnim peșteri recunoscute în întreaga țară pentru frumusețile lor. Cloșani, Polovraci, Baia de Fier, Gura Plaiului, pentru a nu uita pe Topolnița, una dintre cele mai mari peșteri descoperite recent nu departe de Turnu-Severin, sînt mult cercetate și admirate de vizitatori.

Cîmpia ocupă aproape jumătate din suprafața regiunii. O bună parte este acoperită de dune nisipoase, care îmbracă îndeosebi luncile și terasele Dunării și Jiului. Astăzi în mare parte acestea sînt valorificate prin culturi agricole după metode agrotehnice înaintate.

UN NOU PEISAJ ECONOMIC

Pe acest fond natural, cercetat, studiat multilateral și valorificat din ce în ce mai mult, se suprapun obiectivele, marile realizări, viața nouă a oltenilor. Despre trecut s-ar putea spune multe. Este doar cunoscut că

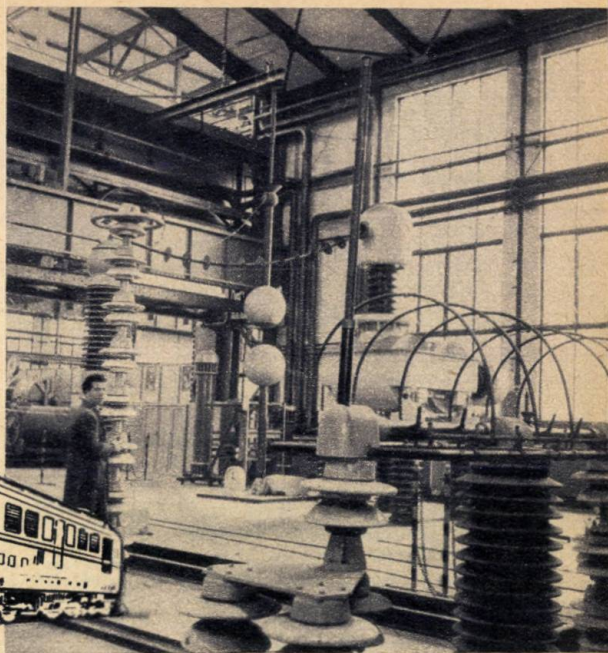
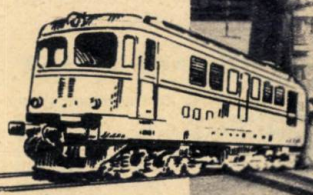


Oltenia a fost una dintre cele mai înapoiate regiuni ale țării. Deși deținea un teritoriu de circa 9% din întreaga suprafață a țării și dispunea de importante resurse naturale, Oltenia nu participa la producția industrială decât cu aproximativ 1%. În anii care au trecut de la eliberare, prin grija partidului și guvernului, Oltenia s-a dezvoltat multilateral. În continuu avînt este industria extractivă (țitei, cărbune ș.a.), industria construcțiilor de mașini și prelucrare a metalelor, industria alimentară etc., iar agricultura socialistă, cu un grad înalt de mecanizare, este caracterizată prin culturile de cereale, pomicultură, viticultură și creșterea animalelor.

În anii puterii populare, Oltenia, ca și celelalte regiuni ale țării, a luat o mare dezvoltare industrială. În anul 1962, volumul producției globale a industriei socialiste a regiunii Oltenia reprezenta 595% față de anul 1950, înregistrînd în această perioadă un ritm anual mediu de creștere de 16%, adică cel mai mare după regiunile Dobrogea, Iași, Brașov și orașul Constanța.

Greutatea specifică a Olteniei în producția globală industrială a țării devine și ea din ce în ce mai însemnată: de la 1,7% în anul 1933, aceasta a crescut la 3,4 în anul 1955 și 3,7 în anul 1962, ocupînd astfel locul al 9-lea, sub acest raport, față de celelalte regiuni ale țării.

Într-una dintre secțiile marii Uzine „Electroputere” din Craiova



„PĂDURI” DE SONDE, „CÎMPURI” CU CĂRBUNI

Pe locurile monotone din trecut, prin activitatea rodnică de exploatare a resurselor naturale, au apărut azi păduri strălucitoare — sondele care scot din adîncurile pămîntului cantități însemnate de țitei. Pe harta țării s-a înscris un nou bazin petrolifer: Țicleni-Bîlteni. Dacă în 1952 regiunea Oltenia se situa pe ultimul loc dintre regiunile producătoare de petrol, în 1960 a ajuns să se situeze pe locul trei, după regiunile Ploiești și Argeș. A apărut, de asemenea, un nou centru carbonifer: Rovinari. Este singurul bazin carbonifer de lignit din țara noastră unde exploatarea se face la zi. În anii din urmă au fost descoperite noi zăcăminte de lignit. Dar nu numai atît. În Oltenia se mai exploatează și cărbune de cea mai bună calitate — antracit (Schela) și grafit (Baia de Fier).

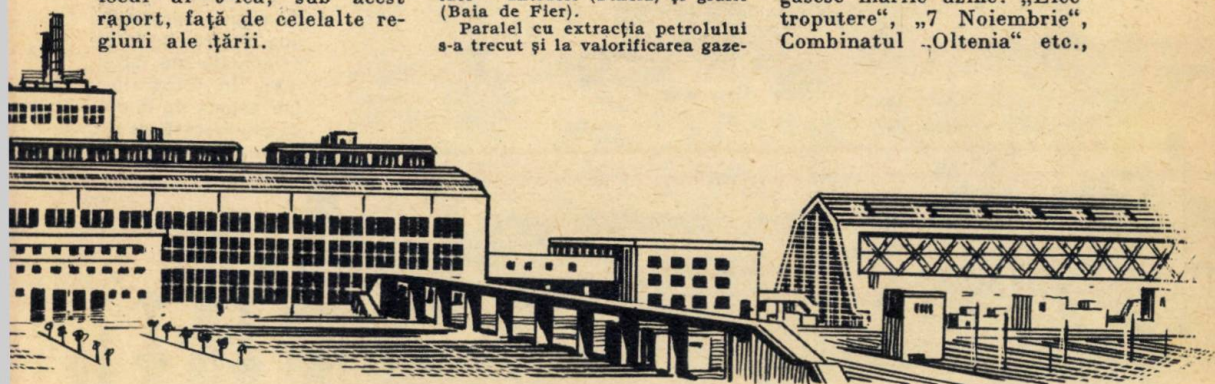
Paralel cu extracția petrolului s-a trecut și la valorificarea gaze-

lor de sonde, care sînt captate și în bună parte trimise prin conductă la termocentrala de la Pașoeni. Studiile și explorările continuă.

CRAIOVA — ȘI ALTE ORAȘE ALE REGIUNII...

Orașul Craiova este așezat pe valea Jiului, întinzîndu-se pe o suprafață de aproximativ 40 km². Dacă în 1950 populația sa era de 61 000 de locuitori, astăzi aceasta a ajuns la peste 115 000.

Dintr-un oraș de provincie, în care nu se întîmpla nimic, astăzi Craiova a devenit un puternic centru industrial și cultural al țării. Aici se găsesc marile uzine: „Electroputere”, „7 Noiembrie”, Combinatul „Oltenia” etc.,



iar în prezent se construiește un puternic complex de uzine chimice și una dintre cele mai noi termocentrale din țară. La Uzina „Electroputere” se produc aparataje electrice de înaltă tensiune, motoare electrice, produse de uz casnic, iar în ultimii ani locomotivele diesel-electrice, mândrie a tehnicii românești, produse la nivelul tehnicii mondiale.

Lângă Craiova, pe malul Jiului, s-a construit un mare combinat al industriei alimentare, compus dintr-o fabrică de zahăr și alta de uleiuri vegetale, dotate cu utilaje moderne. Materia primă în bună parte o formează produsele agricole ale regiunii, sfecla de zahăr, floarea-soarelui etc., plante care au în regiune condiții prielnice de creștere și dezvoltare.

La Tg.-Jiu a apărut un nou peisaj industrial: Complexul forestier Preajba. Acest obiectiv, construit în primii ani ai planului de 6 ani, este unul dintre cele mai mari unități industriale de acest fel din sud-estul Europei. Fabricile de plăci, de mobilă, plăci aglomerate, parchete, lăzi și altele folosesc ca materie primă lemnul care se găsește din abundență în regiune.

Un loc important în industria construcțiilor de mașini a regiunii îl ocupă construcțiile navale de la Turnu-Severin. Prin modernizarea utilajelor, producția Șantierelor navale din Turnu-Seve-

rin a crescut în anii puterii populare de peste 10 ori față de anul 1938. Portul de aici joacă un rol important în schimburile de mărfuri efectuate pe Dunăre. Vă amintiți de Calafat? Era vechi port dunărean al cărui nume se spune că se trage de la corăbierii genovezi, care au găsit aici, pe la începutul secolului al XVII-lea, loc bun pentru „călăfătuire” (smolirea vaselor plutitoare). Azi el cunoaște o dezvoltare continuă. Populația sa a ajuns la circa 8 300 de locuitori.

O „PRIMĂVARĂ DE AUR”

Ca de altfel în întreaga țară, primăvara de aur, primăvara agriculturii socialiste a anului 1962, s-a revărsat și pe întinsurile Olteniei. Pe ogoarele regiunii lucrează astăzi peste 4 000 de tractoare cu pluguri, mii de cultivate, grape, combine, secerători și numeroase alte tipuri de mașini agricole, mărturie a nivelului din ce în ce mai ridicat al înzestrării tehnice a agriculturii. Alături de cereale, un loc important în agricultura regiunii îl ocupă și legumicultura. Suprafețele legumicole cresc de la an la an, ceea ce în condițiile unei agrotehnici înaintate dau producții sporite și calitativ superioare.

Prin suprafețele de teren cultivate cu viță de vie, Oltenia se situează printre primele regiuni din țară. Podgorii însemnate se găsesc atât în regiunea subcarpatică și a podișului, cât și în câmpie, mai ales pe solurile nisipoase. Dintre acestea, Segarcea se bucură de un renume binemeritat.

O ocupație tradițională a locuitorilor din satele Olteniei este și creșterea oilor. Prin numărul de ovine (circa 1 200 000 de capete), regiunea Oltenia ocupă locul al treilea în țară, după regiunile București și Dobrogea.

ÎN PLIN AVÎNT CULTURAL

Rețeaua școlilor medii de cultură generală a crescut în Oltenia cu peste 210% față de anul școlar 1937/1938. Noile școli medii, înființate în toate centrele raionale, dispun de localuri noi și sînt înzestrate cu laboratoare și alte mijloace necesare muncii didactice.

În locul vechilor case insalubre, în orașul Craiova, ca și în celelalte orașe ale patriei, apar blocuri moderne, cartiere muncitorești noi etc.; străzile vechi, întortocheate, se transformă în bulevarde spațioase, frumos luminate și înverzite. În prezent, întreg orașul se află în plină reconstrucție și sistematizare. Parcul „Poporului” este un minunat loc de recreare pentru oamenii muncii din orașul Craiova. Creat în mijlocul secolului al XIX-lea, acesta se desfășoară în jurul unui lac central, pe o suprafață de 400 ha, și este unul dintre cele mai vestite parcuri naturale din țară.

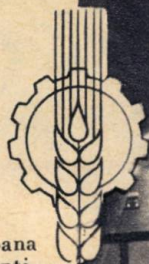
Locuitorii satelor de la poalele munților, a căror ocupație principală o constituie păstoritul, păstrează cu mare grijă portul popular specific acestei regiuni, expresie a măiestriei artei noastre populare.

Operele sculptorului Brîncuș, originar de la Peștișani (raionul Tg.-Jiu), se bucură de aprecierile binemeritate atât în țară, cât și în străi-

Cărbunele, alături de petrol, constituie una dintre bogățiile principale ale Olteniei. În fotografie: Un aspect de la mina exploatată „la zi” din Rovinari



Ca și în celelalte orașe ale patriei noastre, și în Craiova apar blocuri noi și moderne



nătate. „Poarta“, „coloana fără sfârșit“, „masa giganților“, „sărutul“ sînt renumite opere de artă, care împodobesc spațiile verzi ale orașului Tg.-Jiu; ele exprimă tradiția decorației din sculptura și arhitectura populară românească.

Sub regimul burghezo-moșieresc, la sate funcționau doar 98 de cămine culturale. Astăzi în regiune există peste 1 000 de cămine culturale, în care se desfășoară o intensă activitate culturală. Dacă în trecut în regiunea Oltenia cinematografe nu existau decât în principalele orașe, astăzi numărul lor se apropie de 300, dintre care mai mult de 250 sînt în mediul sătesc.

O expresie concretă a griii partidului pentru copii, cetățenii de mîine ai țării noastre, o reprezintă mulțimea de creșe apărute atît în orașe, cît și la sate. Îngrijire maternă, hrană bună, aer curat, iată ce găsesc aici micii cetățeni.

MESERII NOI, OAMENI NOI

De mai mult timp olteanului i se statorniciseră cîteva meserii care îl deosebeau de locuitorii altor regiuni. Ei puteau fi întîlniți în orice colț de țară — vinzători de legume sau gaz pe străzile Bucureștiului, hamali sau lucrători în fabrici sau aiurea în căutarea unui loc sub soare. Obidiți, sleiți de exploatare și mizerie, de silnicie și pelagăr, țărani muncitori deveniseră robi ai stăpînului. Urmăriți de biruri și corvezi ei fugeau în exod să-și agonisească mijloacele necesare gurilor flămînde ce rămîneau acasă.

Această tristă situație a dispărut pentru totdeauna. Oltenii au aruncat cobilița — subiectul atîtor amintiri

triste. O dată cu descoperirea și valorificarea bogățiilor de țiței, cărbune, în ritmul industrializării, pe aceste meleaguri au apărut noi meserii, oameni noi, care mînuiesc cu dibăcie tehnica nouă din modernele combinate ridicate sub soarele Republicii. Astăzi: petroliști, mineri, constructori și metalurgiști; mîine în timp ce se înalță noi obiective, vom întîlni chimiști, hidrotehnicieni și cîte altele. Acestea sînt meserii ce exprimă noul, meserii trainice și de viitor. Cu ele oltenii, pe bună dreptate, se mîndresc.

PERSPECTIVE

Ritmul intens de industrializare socialistă a țării noastre în anii planului șesenal determină schimbări însemnate și în cadrul regiunii Oltenia, care în scurt timp va figura printre principalele regiuni cu o industrie înaintată. Încă o fabrică va produce cantități însemnate de celuloză și hîrtie din foioase, care se va construi în viitorii ani.

Nu este departe timpul cînd regiunea Oltenia va da tînd cea mai mare cantitate de energie electrică. La Porțile de Fier, apele bătrînului fluviu, Dunărea, își croiește drum printr-o regiune de o neasemuită frumusețe. Aici, unde pe trei kilometri lungime albia este presărată de stînci, iar malurile Dunării sînt strînse între versanții

stîncoși ai munților, apele care se scurg învolburate dau cea mai concentrată sursă de energie hidroaulică din Europa. Dunărea irosește în această zonă o energie uriașă de peste 10 miliarde de kilowați-ore anual. De aceea, împreună cu R.S.F. Iugoslavia, țara noastră va începe aici în 1964 lucrările sistemului hidroenergetic și de navigație; se prevede ca aceste lucrări să se termine pînă în anul 1971.

Hidrocentrala de la Porțile de Fier va fi, după marile hidrocentrale de pe Volga, cea mai mare din Europa. Puterea instalată va atinge 2 milioane de kilowați, iar producția de energie într-un an mediu va fi de peste 10 miliarde de kilowați-ore.

Strîns legat de marile construcții, în regiune vor mai apărea și alte unități industriale și lucrări mari (Combinatul forestier de la Tr.-Severin, amenajări de drumuri, riuri, modernizarea căilor ferate etc.). O mare însemnătate economică o vor avea și amenajarea riului Jiu (amonte și aval de combinat), valorificarea altor rezerve de zăcăminte de lignit, de gaze libere, valorificarea sulfului din gazele arse emantate de centrala electrică.

Regiunea Oltenia, alături de celelalte regiuni ale țării, va urca și mai sus, spre culmile însoțite ale socialismului, culmi luminate de politica înțeleaptă a partidului nostru.

GRAVISTATUL

STABILIZAREA

GRAVITAȚIONALĂ

A SATELIȚILOR

Unde este „sus” sau „jos” pe satelit sau în nava cosmică? De pe Pământ se poate răspunde ușor la această întrebare; în Cosmos însă, orice om se simte la fel în oricare plan, și poziția „cu picioarele în sus” nu produce dificultăți.

În scopul ajutorării cosmonauților au fost concepute sisteme speciale de stabilizare a poziției navei cosmice și a sateliților. Dar în majoritatea cazurilor ele sînt complicate și necesită pentru a funcționa consum de combustibil sau de energie electrică.

Apare întrebarea legitimă: nu există posibilitatea de a se orienta satelitul în spațiu fără a se consuma o cantitate de energie, care costă mult, și totuși sistemul să funcționeze perfect chiar dacă satelitul durează un timp îndelungat?

Răspunsul este afirmativ, iar la cel de-al XIII-lea Congres internațional de astronautică savanții sovietici D. Okhotimski și V. Sarikiev au prezentat proiectul și calculele unui sistem de stabilizare gravitațională a sateliților. Înainte de a descrie acest sistem, trebuie cunoscute câteva principii de bază pe care le expunem în continuare.

Resortul invizibil

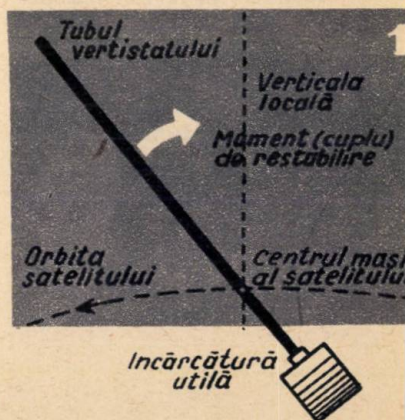
După cum se știe, imponderabilitatea pe satelit apare datorită faptului că forța de atracție a Pământului este echilibrată de forța centrifugă de rotație a sateliților în jurul globului terestru. Aceste forțe își fac perfect echilibru numai în acel punct numit centru de greutate. Asupra acelei „jumătăți” a sputnikului care este mai aproape de Pământ, forța de atracție terestră acționează mai puternic, situația fiind

inversă pentru cealaltă „jumătate”; aceste forțe, deși mici, pot fi folosite pentru a asigura stabilirea sateliților într-o anumită poziție.

Să ne imaginăm corpul de formă alungită al unui satelit care se deplasează astfel încît axa sa face un anumit unghi cu traiectoria de mișcare (caz obișnuit în zborul sateliților). În acest caz, centrele de greutate ale jumătăților nu se vor afla pe verticala care unește centrul de greutate al Pământului cu cel al întregului satelit. Din această cauză, cu-

plul de forțe dispuse în cele două centre de greutate are tendința de a roti satelitul astfel ca să suprapună axa sateliților pe direcția de zbor. Cu alte cuvinte, aceste forțe acționează ca un „resort invizibil”, care caută să stabilizeze poziția navei. Pentru a amplifica acțiunea acestui „resort”, este necesar un dispozitiv numit gravistat.

Din satelit iese un tub lung și subțire, confecționat din tablă de oțel. Astfel, centrul de greutate al unei jumătăți se îndepărtează de centrul de greutate al întregului satelit, mărind brațul de pîrghie și amplificînd de zeci de ori forța „resortului invizibil” (fig. 1). Fără îndoială că nu s-a dat denumirea so-



noră de „gravistat” unui simplu tub, deci nu s-au rezolvat toate problemele. Care sînt cîteva dintre acestea?

Pentru ce se cheltuiește energia?

Să presupunem că satelitul cu acest tub nu a fost plasat corect sau că a înclinat un meteorit. Ce se va întîmpla? Sub acțiunea „resortului” amintit, satelitul va începe să oscileze în jurul poziției corecte. El se poate chiar răsturna ca un pendul, care a suferit o lovitură puternică. Practic, oscilațiile nu se vor amortiza, deoarece în Cosmos nu există aer, deci trebuie găsit un alt mijloc de disipare a energiei.

În acest scop vor servi alte două tuburi, dispuse transversal celui principal; ele vor fi mai scurte și se vor fixa la corpul satelitelui prin îmbinări speciale (lagărele obișnuite nu sînt indicate, deoarece forțele care acționează sînt prea

mici). Pe fiecare din aceste tuburi este dispus cîte un magnet între polii cărui este plasată o capsulă cu lichid în care se află o bilă metalică (fig. 3).

„Resortul invizibil” acționează și asupra acestor tuburi: magnetii vor începe să se depărteze de capsulă, atrăgînd după ei bilele care vor produce forțe de frecare în lichid. Tocmai în scopul învingerii acestor forțe se va cheltui energia oscilațiilor inițiale și astfel satelitul va reveni curînd la poziția corectă. Desigur, se pot monta mai multe tuburi suplimentare (fig. 2), cu lungimi diferite și cu „echipamentul” corespunzător; resortul invizibil va dirija majoritatea tuburilor în direcția de zbor, iar întregul dispozitiv poartă denumirea de gravistat.

Se preconizează ca tuburile lungi ale gravistatului să fie folosite ca antene, asemănătoare cu cele de televiziune. Bineînțeles, desfacearea antenelor, inițial pliate, se va face după stabilizarea satelitelui.

amortizor magnetic a cărui acțiune se baza pe folosirea curenților Foucault. Schema propusă permite stabilizarea satelitelui în raport cu orice coordonate orbitale și pentru orice caracteristici inerțiale ale acestuia. Cercetătorul sovietic a introdus metoda lungirii telescopice a barelor transversale (întrucît momentul lor de inerție este proporțional cu pătratul lungimii) care poate face ca gravistatul astfel construit să dea rezultate satisfăcătoare și în cazul orbitei eliptice. Se știe că în acest caz trebuie amortizate și oscilațiile cauzate de neuniformitatea mișcării (adică a rotației sistemului de coordonate orbitale). Sistemul propus de savantul sovietic are o durată practic infinită, o mare precizie și o adaptare la condițiile de lucru superioară. Greutatea gravistatului telescopic, chiar dacă lungimea tuburilor depășește de două ori lungimea satelitelui, constituie doar cîteva procente din greutatea sputnikului.

★

① Principiul de funcționare al gravistatului.

② Schema de dispunere a tubului principal și a celor suplimentare (transversale).

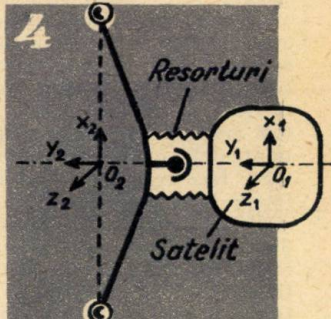
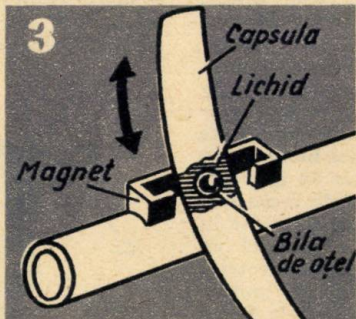
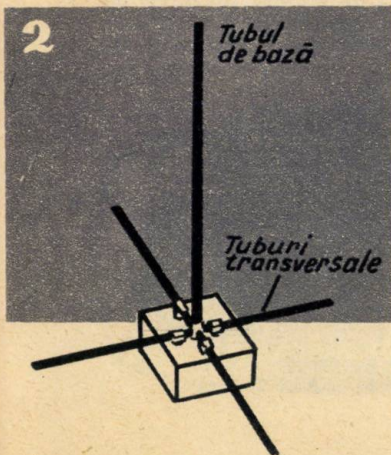
③ Amortizarea magnetică a oscilațiilor inițiale.

④ Sistem semirigid de fixare a gravistatului la satelit.

Gravistatul telescopic

Încă din 1956, D. Okhotimski a propus o schemă de gravistat, ca cea din figura 4, la care parametrii erau astfel aleși pentru a stabili satelitul în cazul fixării semirigide a gravistatului. Ulterior s-a introdus fixarea variabilă, în scopul de a se amplifica efectul de amortizare a oscilațiilor. Aceasta a fost posibil cu ajutorul unui

Gravistatele au și unele deficiențe: nu „știu” unde este „sus, jos, înainte și înapoi”; amortizarea oscilațiilor durează mult (cîteva zile); impun fixarea satelitelui într-o anumită poziție, nu totdeauna convenabilă. Dar aceste inconveniente sînt compensate de faptul că stabilizarea satelitelui se face fără consum suplimentar de energie.



Electronica

și

În cadrul Expoziției internaționale de aparate și materiale fotografice și cinematografice („Photokino 1963”), care s-a deschis în luna martie a anului trecut la Köln, printre noutățile prezentate pentru a crea „senzație” se putea vedea un aparat fotografic japonez, înzestrat cu un dispozitiv electronic pentru reglarea automată a distanței. Corespondenții revistelor de specialitate, care au vizitat această expoziție, nu au dat amănunte asupra modului în care acest dispozitiv electronic poate selecționa subiectul urmărit de fotograf atunci când în câmpul obiectivului apar mai multe subiecte la distanțe diferite. Cititorii noștri se pot întreba însă, pe drept cuvânt, ce rost poate avea — în cazul unui aparat fotografic destinat amatorilor — construirea unui sistem electronic pentru un scop ce se realizează mai ieftin și mai comod cu ajutorul telemetrelor sau al geamului mat. Să lăsăm viitorului sarcina de a răspunde la această întrebare, iar noi să examinăm pentru moment în ce domenii ale tehnicii fotografice găsim astăzi aplicate cu succes circuite și elemente electronice.

Printre primele aplicații ale electronicii

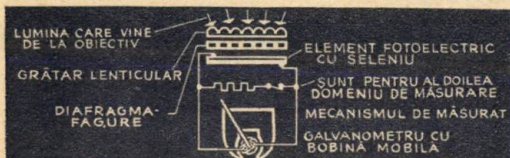


ing. MIRCEA MARIN

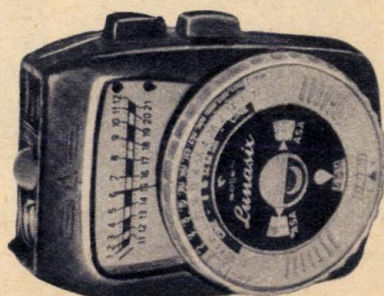
carea pe scară industrială a unor exponometre fotoelectrice de tip nou, de sute de ori mai sensibile decât exponometrele obișnuite cu seleniu.

Un astfel de exponometru este LUNASIX (2), care folosește ca traductor o fotorezistență cu sulfură de cadmiu (CdS). Sub acțiunea luminii, rezistența electrică a acestei celule variază în limite foarte mari, modificând în mod corespunzător curentul din circuitul unui microampermetru, alimentat de o baterie miniatură cu mercur, cu o durată de viață de cca. 2 ani.

Exponometrele de acest tip pot determina în mod corect expunerea necesară atât în cazul unui subiect iluminat de slabă lumină a Lunii (iluminări de ordinul sutimilor de lux), cât și în cazul subiectelor iluminate de lumina orbitoare a soarelui (iluminări de



în fotografie trebuie menționate exponometrele cu celule fotoelectrice. Timp de aproape 30 de ani, marea majoritate a exponometrelor de acest tip au folosit traductoare fotoelectrice cu strat de baraj, de tipul celulelor cu seleniu (1). Sensibilitatea acestor celule, care devin ele însele surse de curent electric atunci când sînt iluminate, este relativ redusă; astfel, pentru determinarea expunerilor în condiții de iluminare slabă, exponometrele cu seleniu necesită celule de suprafață mare — sau celule adiționale conectate în paralel — fapt ce îngreunează manevrarea lor și face imposibilă înglobarea în aparatul fotografic a unui exponometru de mare sensibilitate, cu seleniu. Progresele obținute în domeniul fotorezistențelor, în paralel cu realizarea unor surse de energie electrică (baterii și acumulatori electrice) miniaturizate, au condus în ultimii ani la fabri-



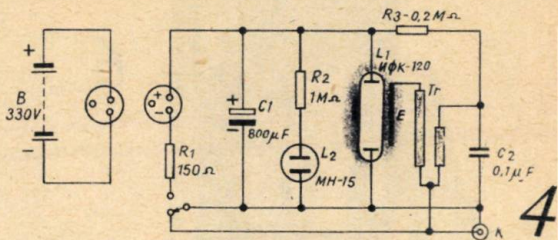
ordinul zecilor de mii de luși). Pe de altă parte, dimensiunile reduse ale fotorezistenței cu sulfură de cadmiu au permis montarea unor exponometre de mare sensibilitate în cutia aparatelor fotografice fără nici o mărire a acestei cutii.

În figura 3 este prezentat aparatul fotografic japonez MINOLTA „SR-7“, înzestrat cu un exponometru cuplat, de tipul CdS, de mare sensibilitate.

Fotorezistențele cu sulfură de cadmiu au permis, de asemenea, realizarea unor exponometre pentru aparatele de mărit din laboratoarele fotografice, la prețuri incomparabil mai mici decât cele ale aparatelor cu tuburi fotoelectronice, utilizate până în prezent de profesioniști. Aceste exponometre de laborator permit atât determinarea timpului de expunere la mărire (prin măsurarea strălucirii porțiunilor celor mai luminoase ale clișeului), cât și alegerea corectă a gradației hirtiei de mărit (prin măsurarea contrastului dintre diferitele porțiuni ale clișeului).

Un alt domeniu al fotografiei în care electronica și-a câștigat un rol de prestigiu este cel al surselor de lumină artificială pentru iluminarea subiectelor fotografiei.

În figura 4 este prezentată schema de principiu a celei mai simple lămpi fulger din care derivă lampa fulger EV-1 „Molnia“, binecunoscută de fotoamatori din țara noastră. La închiderea întrerupătorului I, bateria de înaltă tensiune B încarcă condensatorul electrolitic C_1 cu energia electrică ce va produce fulgerul electronic în lampa cu xenon L_1 . Rezistența R_1 limitează curentul la începutul încărcării condensatorului C_1 și împiedică prelungirea descărcării din lampă — în cazul unei baterii de mare putere. Amorsarea descărcării condensatorului C_1 în lampa L se realizează prin închiderea contactului K, prin care se descarcă condensatorul de capacitate mică C_2 în primarul transformatorului de impuls Tr ; în secundarul acestui transformator apare astfel o tensiune de ordinul a 10 kV, care aplicată electrodului auxiliar E produce ionizarea instantanee a gazului din interiorul lămpii L (xenon) și descărcarea sub formă de fulger electronic a energiei electrice înmagazinate de condensatorul C_1 . În schema 5, în care apare ca element suplimentar lampa cu neon folosită ca indicator al ter-

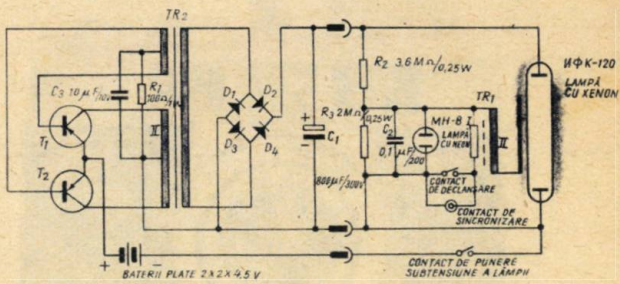
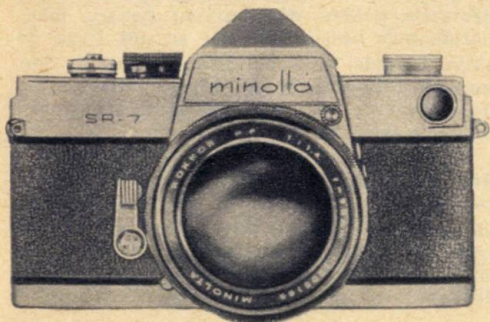


minării fazei de încărcare a condensatorului C_1 , se indică valorile elementelor electrice ale lămpii „Molnia“. Contactul K este constituit aici de contactul de sincronizare al aparatului fotografic, iar întrerupătorul I poate fi folosit — după încărcarea condensatorului C_1 — la declanșarea manuală a fulgerului.

Tendențele actuale ale lămpilor fulger-electronice sînt: miniaturizarea, pentru a putea fi transportate tot atât de ușor ca și aparatul fotografic, alimentarea mixtă, de la rețea și de la surse proprii de energie electrică, și utilizarea transistoarelor și a diodelor redresoare în circuitele convertitoare și de limitare a consumului de energie din sursele proprii. De exemplu, pentru alimentarea lămpii fulger sovietice FIL-3 de la 4 baterii obișnuite de cîte 4,5 V se folosește un circuit transistorizat.

Una dintre cele mai compacte lămpi fulger-electronice (Ultrablitz MONOSETUM) grupează într-o singură cutie de dimensiuni foarte reduse circuitele de alimentare de la rețea și de la acumulatorul propriu cu nichel-cadmium, lampa cu xenon și reflectorul respectiv, cordonul desincronizare și un calculator de expuneri (t). Lampa se poate fixa pe aparatul fotografic cu ajutorul unui papuc special, asigurându-se astfel o totală libertate de manipulare a ansamblului aparat-lampă. O încărcare a acumulatorului asigură 70—80 de fulgere, la intervale de 8...12 secunde unul după altul. Durata unui fulger este de cca. 1/1 000 sec.

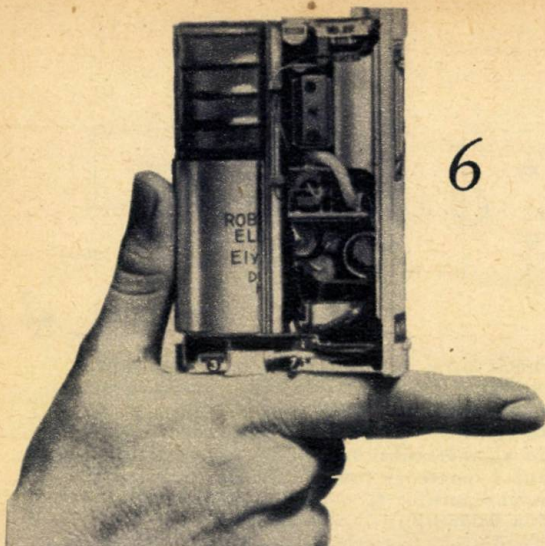
În cazul lămpilor fulger de puteri mai mari, destinate fotografilor profesioniști, industria electronică a realizat dispozitive fotoelectronice de sincronizare automată a mai multor lămpi ce iluminează simultan subiectul fotografiat. Una singură dintre lămpi este legată prin cordon la priza de sincronizare a aparatului fotografic; la aprinderea



3

4

5

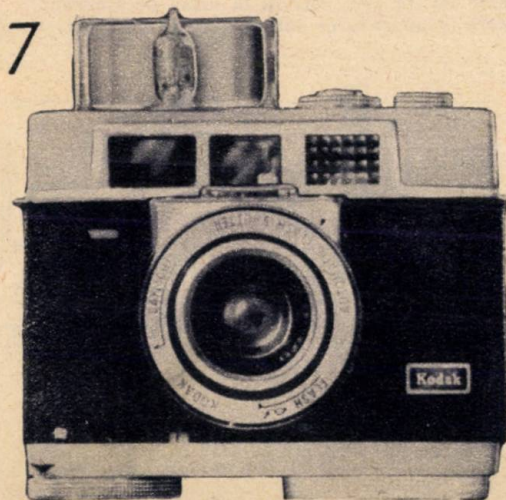


acestei unități de bază, celelalte lămpi — denumite în mod curent „slave” — sînt declanșate de dispozitivele fotoelectrice de sincronizare excitate de fluxul luminos al primei lămpi.

De curînd s-a realizat o ramă de copiat fotografii, folosind ca sursă de lumină o placă electroluminescentă alimentată de la rețea cu un curent extrem de redus. Rama destinată copierii dișeeilor este de 24×36 mm și 60×60 mm pe hîrtie normală pentru mări și nu consumă decît 0,05 W.

Se experimentează, în ultimii ani, utilizarea unui dispozitiv piezoelectric montat în aparatul fotografic și destinat înlocuirii bateriilor necesare pentru aprinderea lămpilor fulger cu folie metalică: la declanșarea obturatorului, un ciocănel lovește un cristal piezoelectric, iar energia electrică produsă pe această cale este folosită pentru aprinderea lămpii fulger. Ultimele modele de aparate fotografice KODAKRETINA (1 F și 2 F), prezentate la Expoziția „Photokino 1963”, sînt înzestrate cu lămpi fulger cu folie metalică de tipul miniaturizat AG 1 — incluse în aparatul fotografic (7). Aprinderea se asigură printr-un circuit transistorizat, de la o baterie minusculă cu mercur cu o durată de viață de cca. 2 ani și capacitatea de a aprinde cîteva sute de lămpi fulger.

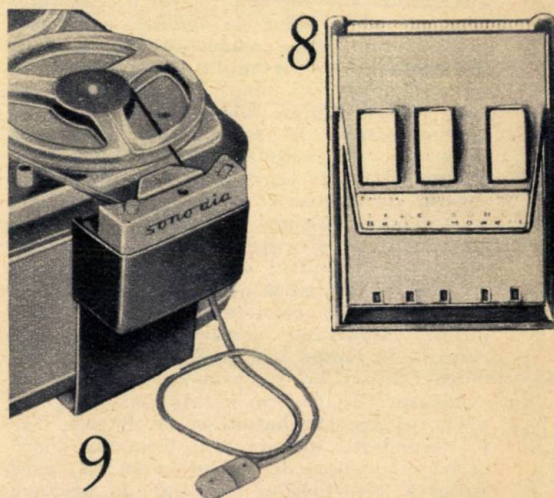
Pentru o serie de aparate fotografice cu



motor cu arc sau cu motor electric (Praktina — R.D.G., ROBOT etc.), industria electronică a realizat dispozitive de telecomandă prin radio de dimensiuni atît de reduse încît pot fi tot atît de ușor transportate ca și o lampă fulger-electronică. Astfel de dispozitive electronice de telecomandă sînt utilizate cu succes la fotografierea animalelor sperioase sau a animalelor de pradă, precum și la fotografierea proceselor a căror nocivitate împiedică apropierea fotografului de subiect.

La unele aparate de proiecție pentru diapozitive, schimbarea acestora în succesiune directă sau inversă, precum și reglarea clarității imaginii proiectate, pot fi comandate de la distanță, fără cordon de legătură, printr-un mic emițător de ultrasunete înzestrat cu butoanele de comandă corespunzătoare (8).

Fără îndoială că cea mai adecvată comandă automată a aparatelor de proiecție pentru diapozitive se realizează cu ajutorul magnetofonului, care oferă posibilitatea completării



proiecției cu un comentariu vorbit sau un fond muzical, o dată cu schimbarea diapozitivelor în strînsă coordonare cu această sonorizare. Unele magnetofoane sînt prevăzute cu dispozitiv de comandare a aparatelor de proiecție pentru diapozitive; pentru magnetofoanele obișnuite însă, se pot livra de către firmele de specialitate — sau se pot construi de către fotoamatori — dispozitive de comandă ce se adaptează la magnetofonul de serie curentă (9).

După trecerea în revistă a principalelor domenii de aplicare a electronicii în tehnica fotografică, nu trebuie să tragem concluzia că această colaborare între două ramuri ale tehnicii moderne este unidirecțională: neînumărate sînt și cazurile de aplicare a fotografiei în domeniul electronicii.

OBICEIURI

DE

NUNTA

ÎN LUMEA ANIMALELOR

P. VIORICA

Să urmărim, spre exemplu, comportarea unui mic peștișor (*Gasterosteus aculeatus*) înainte de fecundarea icrelor. Mai întâi masculul construiește un cuib în care femela urmează să depună icrele. Când se apropie femela, peștișorul mascul începe să execute o serie de mișcări în toate direcțiile, un fel de dans complicat, cu scopul de a o „cuceri” și pentru a o determina să-și depună icrele. Dacă „curtea” a fost acceptată, viitorul tată se îndreaptă spre cuib, arătându-i femelei drumul. După ce icrele au fost depuse, masculul le stropește imediat cu lapți. Importanța biologică a acestei manifestări constă pe de o parte în aceea că în felul acesta icrele vor fi fecundate în cuib și puietul se va dezvolta sub supravegherea masculului, iar pe de altă parte ea exclude posibilitatea încrucișării între specii apropiate, compor-

Animalele au în anumite perioade comportări care abia dacă pot fi considerate altfel decât obiceiuri de „nuntă”. Sigur că toate acestea nu sînt făcute în mod conștient, ci sînt dictate numai de instinctul de reproducere.

tările dinaintea fecundării fiind caracteristice pentru fiecare specie.

Unele animale își ademenesc perechea cu ajutorul organelor de iluminat pe care le posedă. Cel mai cunoscut dintre acestea este licuriciul. Femela de licurici seamănă foarte mult cu un vierme, numai că ultimele segmente ale toracelui său luminează puternic. Masculul, mult mai redus ca dimensiuni, are aripi. El merge în căutarea femelei, mai ales seara și noaptea, și pentru a o găsi este ajutat tocmai de organul de iluminat al acesteia.

Sunetul constituie și el un mijloc de ademenire des întâlnit în lumea animală. Așa este, de pildă, „cîntecul” broaștelor, care s-a diferențiat atât de mult, încît mai mulți broscoi împreună aproape că alcătuiesc un întreg concert. Individul care are vocea cea mai puternică are și cele mai multe șanse ca să atragă la el o femelă chiar și de la o distanță mare. Experimental s-a dovedit că sunetul exercită o influență atât de puternică asupra broaștelor femele, încît dacă dintr-un megafon se emit sunete de broscoi ele se îndreaptă neabătut către megafon, chiar dacă în calea lor au întâlnit mai mulți broscoi care însă nu emiteau nici un fel de sunete.

Cele mai bine studiate și de altfel și mai interesante din acest punct de vedere sînt însă păsările. Mai întâi, masculii cîntători își aleg o regiune unde urmează să cuibărească și încep să cînte. Cu aceasta își vestesc semenii că au pus stăpînire pe teritoriul respectiv.

1

Pereche de stîrci cenușii

2

Peștișorul *Gasterosteus aculeatus* cu perechea sa în drum spre cuib





Pasărea femelă își alege perechea dintre cîntăreți, de obicei îl caută pe cel vechi sau dacă aleg unul străin înseamnă că perechea mai veche s-a pierdut.

Fluturii nu sînt nici ei lipsiți de obiceiuri nuptiale. Așa, de exemplu, „curtea” pe care o fac unii fluturi se compune din două „serii”. Una care se desfășoară în aer și a doua pe pămînt. Femela înaintează liniștită cu un zbor egal. Masculul în schimb zboară într-una, foarte agitat, în jurul ei: întii sub ea, apoi deasupra, o depășește ca s-o poată aștepta și jocul acesta continuă pînă cînd ea începe să-i acorde o atenție cît de mică. Cînd femela coboară în sfîrșit pe o floare, masculul o urmează, se așează alături și imediat secretă o substanță mirositoare, făcînd în același timp și o mulțime de plecăciuni în fața femelei.

Cel mai amuzant și interesant obicei de nuntă rămîne însă dansul păsărilor. El constă din diferite mișcări ritmice și galeșe pe care le execută masculii, individual sau în grup, în timp ce femelele stau de o parte și privesc. Dansul cocoșului de mestecăn este cel mai caracteristic; cu aripile pe jumătate desfăcute el se mișcă încoace și încolo pe o numită suprafață și într-un anumit ritm, iar mișcările sînt însoțite de un fel de croncănit. Păsările acestea sînt atît de preocupate de dansul lor, încît nu mai aud nici un fel de zgomot străin. Tocmai de aceea vînătorii care le surprind în asemenea ocazii le pot prinde cu ușurință. După un timp, una dintre femele se apropie de dansator, îl împinge ușor cu ciocul, în semn că l-a ales pe el, și apoi pleacă împreună în desișul pădurii. După îndepărtarea perechii un alt cocoș îi ia locul și ritualul se repetă întocmai pînă cînd întregul grup s-a despărțit în perechi.

Manifestările descrise, ca și altele mai mult sau mai puțin cunoscute, par complicate, dar ele nu sînt, în ultimă instanță, decît rezultatul adaptării lor la mediul în care speciile respective sînt puse să trăiască, iar menirea lor este de a înlătura din calea perpetuării speciilor orice obstacol. Dacă nu există obstacole, și totul decurge fără nici o greutate, nu există nici comportări caracteristice epocii de împerechere.

Cocoșul de mestecăn dansînd

Sînteți într-un cerc de prieteni; fiecare s-a prezentat cu cîteva glume reușite, acum e rîndul dv. Nu vreți însă să repetați același fel de distracții, de aceea vă veți anunța într-un număr spectaculos. Veți pune pe masă o sticlă goală obișnuită. O veți umple cu apă, apoi veți turna apa din ea într-un vas. După ce veți scutura de cîteva ori sticla goală, în ea va apare un ou. Miracol, nu?

Dar iată ce s-a întîmplat. Pentru experiență, ați ales o sticlă de culoare deschisă, albă de preferință, și un ou de găină. Oul va fi pregătît

EXPERIENȚE DISTRA

În laboratorul chimistului amator se pot prepara cu ușurință focuri bengale (amestecuri care ard în diferite culori) sau focuri de artificii.

În compoziția focurilor bengale intră o substanță combustibilă, de obicei cloratul de potasiu cu sulf și o sare a unui metal care colorează flacăra, în funcție de metalul respectiv. (Sodiul — în galben, stronțitul — în roșu, bariul — în verde, potasiul — în violet.) Substanțele care intră în compoziția focurilor

EXPERIENȚE DISTRA

Iată o problemă cu care vă puteți distra, de asemenea, cît se poate de bine. Ea constă în aflarea, pe cale matematică, a unei cifre scrise de un coleg. Veți ruga pe cineva să scrie pe o foaie de hîrtie un număr format din 3 cifre, fără a vi-l comunica și dumneavoastră. Acest număr poate fi un oarecare număr, și la dorință, poate conține chiar și zero. Cereți apoi să adauge (fără a aduna) la acest număr, încă o dată, chiar același număr de la început.

De exemplu, numărul scris este abc; vom obține abc abc, un număr format

OUL ÎN STICLĂ

FOCURI BENGAL

ARITMETICĂ

DIBĂCIE

mai dinainte cu cîteva zile în felul următor: veți face cu un ac ascuțit două găuri mici în coaja lui: una la capătul mai, ascuțit, iar cealaltă în partea opusă. Veți scoate conținutul oului, astfel încît să rămînă doar coaja.

Acum umpleți cu oțet o jumătate de pahar și lăsați aici coaja oului, iar pentru ca ea să nu plutească, puneți deasupra ei o mică greutate. Faceți aceasta astfel încît greutatea să nu strice coaja și să nu-i schimbe cumva forma. Lăsați „oul“ în acest lichid cam 2 zile. Veți vedea că coaja s-a dizolvat și că în pahar a rămas doar înve-

lișul oului pe care-l veți spăla apoi la un robinet pentru ca de pe el să fie îndepărtate ultimele bucățele de coajă. Pînă la demonstrarea experienței propriuzise veți păstra învelișul alb al oului într-o retortă sau într-un borcănăș în care se află oțet îndoit cu apă.

Înainte de a vă „produce“, veți lua învelișul oului, îl veți usca cu un șervețel de masă, și-l veți pune între două degete.

Astfel pregătiți puteți începe experiența.

Umplind sticla cu apă veți lăsa să cadă, folosind „îuțea de mină“, pe neob-



servate, în ea și învelișul oului. Apoi veți vărsa apa afară; în sticlă va rămîne doar învelișul. Este destul să scuturați de cîteva ori sticla și învelișul oului se va umple cu aer prin găurile făcute la început, astfel încît în sticlă va apare un ade-vărat ou.



VE • EXPERIENȚE DISTRACTIVE • EXPERIENȚE DISTRACTIVE

bengale se amestecă cu atenție pentru a evita explozia. Pentru prepararea acestor amestecuri se dau cîteva rețete practice.

Foc galben: se amestecă 3 g clorat de potasiu, 0,8 g sulf și 1,5 g carbonat de sodiu anhidru.

Foc verde: se obține prin amestecarea a 2 g clorat de potasiu, 2 g azotat de bariu și 1,5 g sulf.

Foc roșu: se iau 3,5 g clorat de potasiu, 11 g sulf, 1 g cărbune de lemn, 15 g azotat de stronțiu.

Foc albastru: 10 g clorat de potasiu, 2 g sulf, 1 g alaun anhidru și 2 g carbonat de cupru.

Din amestecurile respective se ia cca. 1 g care se pune pe o placă metalică și se aprinde cu un chibrit.

Pentru fabricarea arti-ficiilor se procedează în felul următor: se pulverizează 4 g azotat de bariu, 3 g scrobeală, 4 g pilitură de fier și 1 g pulbere de aluminiu, se amestecă pînă la obținerea unei mase cît mai omogene. Se toarnă puțină apă și se ames-

tecă în continuare pînă ce se formează o pastă uniformă. Pasta se depune pe o strmulă de fier și se lasă să se usuce. Cînd pasta se usucă se aprinde cu ajutorul unui chibrit.

În locul azotatului de bariu, cu ajutorul căruia se va obține culoarea verde, se pot folosi săruri de stronțiu, potasiu, sodiu, cupru, cu care vom obține alte culori. În locul scrobelei se poate folosi și guma arabică sau un alt liant de natură organică.

VE • EXPERIENȚE DISTRACTIVE • EXPERIENȚE DISTRACTIVE

din 6 cifre. Foaia de hirtie va fi transmisă vecinului dumneavoastră, căruia îi veți cere să împartă numărul de 6 cifre la 7. Poate veți spune, „dacă nu se împarte la 7?“ Fiți fără grijă, numărul dat se va împărți exact la 7, fără a rămîne vreun rest. Rezultatul va merge mai departe la altă persoană, care îl va împărți din nou, de data aceasta la 11. Și acum împărțirea se va face exact. Numărul obținut va fi transmis următorului prieten, care îl va împărți la 13 și va obține ca rezultat numărul inițial format din 3 cifre.

Cum s-a ajuns la aceasta? Iată explicația:

Să urmărim ce s-a făcut cu numărul scris la început. Mai întîi i s-a adăugat un număr care are aceeași valoare cu el. Această operație înseamnă ca și cum am adăuga trei zerouri, de exemplu:

$$872\ 872 = 872\ 000 + 872$$

Acum se observă clar că numărul a fost mărit de 1 000 de ori, iar apoi i s-a adăugat chiar valoarea lui; pe scurt putem spune că s-a înmulțit numărul cu 1 001.

Ce s-a făcut mai departe cu numărul obținut? El a fost împărțit mai întîi la 7, apoi la 11 și la 13, ceea ce înseamnă că el a fost împărțit la $7 \times 11 \times 13$, adică la 1 001.

Așadar, numărul inițial, mai întîi a fost înmulțit cu 1 001, iar apoi împărțit la 1 001. Mai trebuie să ne mirăm că drept rezultat a fost obținut chiar numărul de la început? Fără îndoială că nu.

1001



TAUTH TEODOR

MOHENJO DARO

ORAȘUL DE CINCI MILENII

Traseul lung și anevoios care duce la Mohenjo-Daro, „colina morților“, începe la Caraci, trece prin Hyderabad, Sukkur și Larkhana, pe valea Indului, prin câteva orașe mari și o serie de așezăminte primitive din Pakistan, pe șosele asfaltate și drumuri neglijate. Ziua temperatura aerului la umbră se ridică la 48—49°C, iar la Soare trece de 60°C, și cel care pune mîna pe mercurul termometrului constată un lucru ciudat: coloana argintie începe să coboare. Dar minunea nu durează mult: este suficient să se îndepărteze degetul de globul de sticlă ce comunică cu capilarul și mercurul se dilată din nou. Totul, jur împrejur, se transformă într-un uriaș cazan, totul emană căldură; șoseaua, pietrele, micile clădiri ridicate din blocuri de lut și vopsite în alb, întreaga regiune săracă în vegetație, cerul străvezii și uriașa sferă de foc a Soarelui. Și nici întunericul catifelat al nopții nu aduce răcoare. Pămîntul atunci respiră greu, cu un suflu fierbinte de duhoare, oamenii își părăsesc casele lor și, învelindu-se în cearșafuri lungi și albe, își caută un culcuș în aer liber.

Apoi vine perioada musonului, care prefăce totul într-un iureș de ploi. Șuvoaie groase de apă unesc cu brațe tremurînde cerul și pămîntul.

Indul, marele fluviu, se umflă și-și revărsă valurile cenușii peste maluri, purtînd spre mare, într-un amestec turbure, precipitațiile greilor nori și apele cristaline ale Himalayei. În acele zile lumea își pierde culoarea, albastrul cerului și verdele ruginiu al vegetației se dizolvă în ploile opace. Și așa ține săptămîni de-a rîndul...

În această regiune măcinată de milenii de furia căldurii și a ploilor torențiale se află, uitată, Mohenjo-Daro, orașul de cinci milenii. Coordonatele: 27 grade și 20 de minute latitudine nordică, 68 de grade și 10 minute longitudine es-

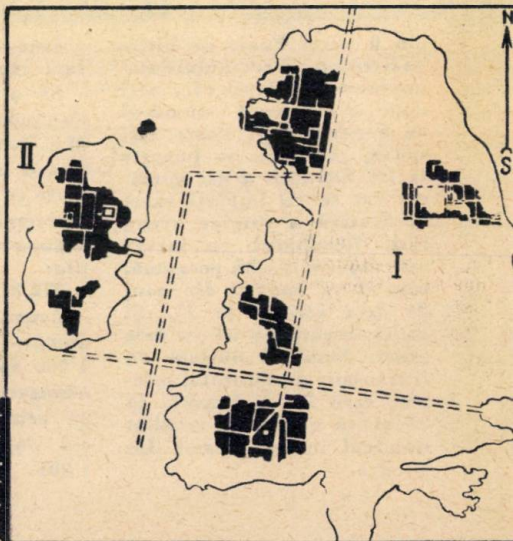
tică. În apropiere, Indul își rostogolește monoton valurile spre sud, iar spre est se profilează virfurile dantelate ale munților Kirthar.

Orașul?... La prima vedere să nu ne așteptăm la cine știe ce. Singura clădire impozantă, de unde se deschide o panoramă minunată asupra ruinelor, ce de-abia acum sînt descătuseate din îmbrățișarea straturilor groase de pămînt, este o pagodă budistă, ridicată în secolul al doilea al erei noastre în timpul domniei lui Vaseduva I. Se pare că atunci cei ce au zidit pagoda nu știau că temeliiile ei se sprijină pe rămășițele unui oraș și mai vechi, care avea deja impresiunea vîrstă de 3 000 de ani!

Mohenjo-Daro este unul dintre centrele de seamă ale culturii de pe malul Indului, care deseori poartă și numele de cultura Harappa, după numele primei așezări descoperite mai spre nord, în provincia Penjab. Încă la începutul celui de-al IV-lea mileniu î.e.n. valea Indului a devenit leagănul unei vechi civilizații. În această vreme, triburile localnice încep să folosească pe scară largă cuprul și bronzul și să construiască primele sisteme de irigație atât de necesare agriculturii. Regiunea se potrivea, cum nici nu se putea mai bine, pentru amplasarea unui vast



Sculptură de piatră găsită în Mohenjo-Daro



Planul orașului Mohenjo-Daro: I) partea principală; II) citadela. Porțiunile hașurate reprezintă cartierele explorate

sistem de canale, care asigurau apa necesară culturilor și în perioadele de secetă. Iată de ce au apărut anume în această zonă importante centre, care ulterior au cunoscut o amplă dezvoltare. Harappa, Rupar, Chanhu-Daro, Mohenjo-Daro constituie urmele descoperite pînă în prezent ale acestei civilizații, care în mileniul al II-lea î.e.n. a ajuns la o treaptă superioară a existenței sale.

Cele mai mari surprize a rezervat arheologilor „Colina morților”, acest oraș care de-abia acum începe să se ridice din mormintul său de milenii și să apară, în urma trudei oamenilor, strădă după strădă, clădire după clădire. Deocamdată totul pare pustiu. Clădiri simple, majoritatea cu un singur etaj, fără multe ornamente și fără geamuri spre exterior, dar astfel concepute încît să asigure maximum de confort celor ce locuiau în ele și trebuiau să înfrunte căldurile și ploile. Aceste considerente i-au determinat pe constructori să folosească pereți dubli. Cei exteriori erau de lut acoperit cu un strat de ghips (probabil pentru a le da o izolație „hidrofugă”), iar cei interiori — din cărămidă arsă și vopsită cu un soi de lac. Printre cele două rinduri de pereți circula

aer, care asigura o temperatură mai scăzută în interiorul clădirii. Sisteme de condiționare cu 5 000 de ani în urmă!

Străzile sînt drepte și largi de 10 metri, se întretaie perpendicular, formînd astfel o rețea corectă, pe care ar putea s-o invidieze orice metropolă modernă. Dar ceea ce face ca Mohenjo-Daro să fie unicul oraș în acest sens din istoria omenirii este sistemul unic de canalizare. Sub străzile principale se află tuburi de canalizare confecționate cu multă precizie din elemente etanșe. La intersecții se pot vedea și astăzi ramificațiile coloanelor ce colectau apele din străzile alăturate. S-au găsit o serie de puțuri de absorbție, ai căror pereți, ca și pereții exteriori ai caselor, au fost etanșați cu pastă de ghips.

Un bazin comun din care nici astăzi nu s-ar scurge apa, imaginat și realizat cu multă pricepere, arată că cei din Mohenjo-Daro au avut cunoștințe temeinice și o vastă experiență în proiectarea și execuția unor asemenea construcții.

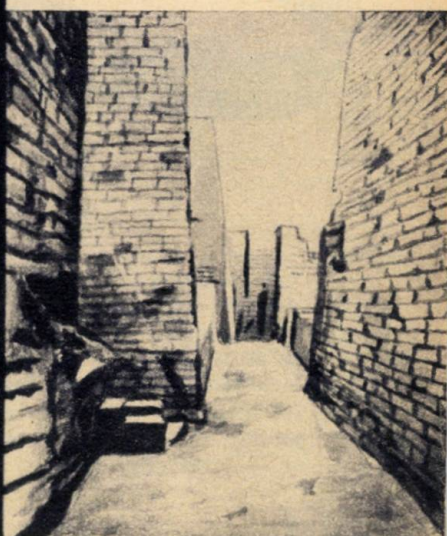
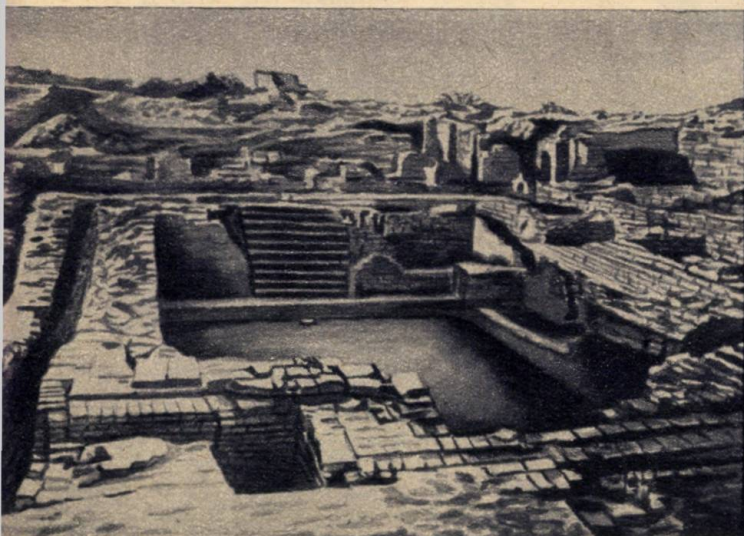
Gradul ridicat de civilizație se exprimă și prin diferitele obiecte de artă care au fost găsite cu ocazia săpăturilor.

O serie de statuete de ceramică, piatră și bronz, vase bogat decorate, jucării pentru copii lucrate cu mult gust, bijuterii din bronz și metale nobile, împodobite cu pietre prețioase și perfect șlefuite, capodopere sculptate în fildeș, toate acestea sînt dovezi grăitoare ale unui înalt nivel al culturii. Este foarte interesant că la Mohenjo-Daro s-a găsit un număr mare, peste 2 000, de mici stampile confecționate din steatit, fildeș, ceramică și bronz. Pe ele sînt săpate imagini de animale și o scriere ciudată, asemănătoare cu sumerica. Cu toată osteneala, oamenii de știință nu au reușit să descifreze încă aceste frînturi.

Au trecut cinci milenii de atunci. Cincizeci de secole. Îndul între timp și-a mutat albia cu cîțiva kilometri spre răsărit, civilizația Harappa a dispărut, noi triburi au venit din regiunea Tadjikistanului de azi și au întemeiat un nou stat, apoi și acesta s-a destrămat și iarăși alte popoare au pătruns de dincolo de munții Kirthar, dar orașul Mohenjo-Daro, sub protecția mîlului adus de marele fluviu, a rezistat pentru a ne povesti istoria sa străveche.

Bazin pentru băi rituale

Străduță din Mohenjo-Daro





CALENDAR ASTRONOMIC

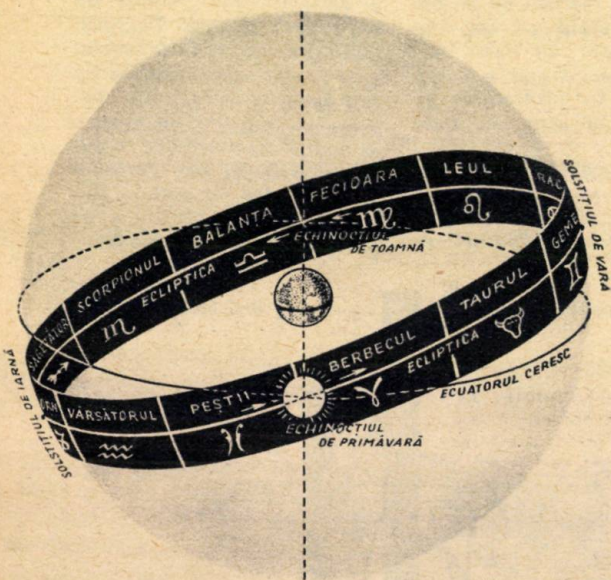
Soarele, în mișcarea sa aparentă pe bolta cerească, descrie un cerc mare, înclinat cu $23^{\circ} 27'$ pe planul ecuatorului, care poartă numele de ecliptică. În punctele de intersecție ale eclipticei cu planul ecuatorului, numite noduri, declinația Soarelui

este zero, zilele sînt egale cu nopțile, avem cele două echinocții: de primăvară și de toamnă. În figura alăturată sînt prezentate pozițiile pentru echinocțiul de primăvară și echinocțiul de toamnă.

În acest an, echinocțiul de primăvară are loc la data de 20 martie, iar cel de toamnă la data de 23 septembrie. Punctul echinocțial de primăvară este în același timp și nodul ascendent al punctului eclipticei. Începînd de la data echinocțiului de primăvară declinația Soarelui crește pînă la valoarea maximă de $23^{\circ} 27'$, cînd Soarele pare că stă pe

loc (de aci derivă cuvîntul solstițiu [sol-stat] din latinește). În ziua solstițiului de vară, care în acest an are loc la data de 21 iunie, avem noaptea cea mai scurtă. După această dată declinația Soarelui scade neîncetat pînă la declinația de $23^{\circ} 27'$ cînd avem solstițiu de iarnă, care în acest an este la 21 decembrie. În această zi noaptea este cea mai lungă din tot anul.

Orbitele planetelor se găsesc într-o zonă învecinată planului eclipticei, numită zodiac. Cele 12 constelații zodiacale au următoarele denumiri și notații



1	BERBECUL	7	BALANȚA
2	TAURUL	8	SCORPIONUL
3	GEMENII	9	SĂGETĂTORUL
4	RACUL	10	CAPRICORNUL
5	LEUL	11	VĂRSĂTORUL
6	FECIOARA	12	PEȘTII

De zodiac sînt legate unele credințe greșite, de exemplu: se mai crede și acum că soarta unui om este dictată de „zodia” în care s-a născut, adică de locul pe care-l ocupă în acel moment Soarele în zodiac. Cît de greșită este această credință ne dovedește faptul că de multe ori oamenii născuți în aceeași zi, sub aceeași „zodie”, în țările sistemului capitalist, unde domnește exploatarea omului de către om, duc o viață diferită, unii fiind săraci, alții bogați, unii fiind exploatați, iar alții exploatatori.

În prima zi a acestei luni Soarele răsare la ora 6 și 54 de minute și apune la ora 18 și 03 minute, iar la mijlocul lunii, la 15 martie, Soarele răsare la ora 6 și 28 de minute și apune la ora 18 și 22 de minute.

FAZELE LUNII ÎN CURSUL LUNII MARTIE SE SUCCED ASTFEL :

6 martie ora 11 și 59 de minute — ultimul pătrar
14 martie ora 4 și 13 minute — Lună nouă
20 martie ora 22 și 39 de minute — primul pătrar
28 martie ora 4 și 48 minute — Lună plină

Giberelinele și Strugurii

GEORGESCU MAGDALENA
DVORNIC VASILE
candidați în științe agricole

Gustul plăcut și valoarea nutritivă a strugurilor au atras atenția oamenilor cu multe milenii în urmă. Astăzi se cunoaște bine că strugurii, prin conținutul lor bogat în zaharuri (glucoză și fructoză) direct asimilabile de către organism, în vitamine și săruri minerale etc., au o valoare energetică și alimentară egalată numai de către puține alte fructe care se consumă în stare proaspătă. Iar vinul consumat moderat este o băutură unică prin influența pe care o manifestă asupra organismului, ca activant al principalelor procese vitale, aliment și medicament.

Numeroase sînt metodele agrotehnice care se folosesc în scopul creșterii producției de struguri. În ultimii ani se poartă largi discuții și se fac multe cercetări cu privire la influența pe care o are giberelina asupra creșterii și dezvoltării plantelor de viță în general, a legării florilor, a mărimii fructelor etc.

Giberelina este un produs al metabolismului ciupercii *Gibberella fujicuroi* Saw, care parazitează plantele de orez. Fiziologul japonez Kurosava a semnalat pen-

tru prima oară fenomenul de alungire a plantelor tratate cu un filtrat obținut din culturile de *Gibberella fujicuroi*. Ulterior, cercetările au fost tot mai mult adîncite, reușindu-se ca în cele din urmă să se scoată un număr însemnat de substanțe din grupa giberelinelor, din care cel mai activ pare a fi acidul giberelic sau Giberelina A3.

Vița de vie figurează printre primele plante asupra cărora s-au aplicat tratamente cu giberelină. Cercetările efectuate în diferite țări ale lumii au urmărit să stabilească efectul tratamentului cu giberelină

asupra creșterii vegetative la vița de vie, asupra proceselor de legare a florilor, de dezvoltare a strugurilor și a bobitelor, cit și dacă giberelina influențează depunerea zaharurilor în bobite și coacerea strugurilor. O analiză sumară a rezultatelor care s-au obținut înserie în primul rînd modul diferit în care reacționează soiurile de viță de vie tratate cu giberelină. La același soi, stropindu-se în cursul perioadei de vegetație organele verzi, rezultatele au fost determinate de epoca de tratament, concentrația soluției și modul de administrare (asupra tuturor or-

Lăstarii din soiul
Muscat Perla de
Csaba stropiți cu
giberelină

Flori de viță de
vie tratate cu gi-
berelină: floare ne-
trată (A); flori
tratate cu soluție
de giberelină în
concentrație de 10
mg/litru (B), 20
mg/l (C) și 100
mg/l (D)



ganelor sau numai a unora dintre ele).

În urma unui asemenea tratament, unii cercetători au constatat o alungire a lăstarilor, fenomene care se manifestă cu atât mai intens cu cât tratamentul se aplică mai de timpuriu. Alții au arătat că o dată cu alungirea lăstarilor se înregistrează și o activare a creșterii frunzelor, dar au fost și cazuri de uscare a frunzelor tinere sau apariția unor pete clorotice care dispar după un anumit timp de la tratament. În cadrul cercetărilor întreprinse la noi în țară începând din 1960, la catedra de viticultură de la Institutul agronomic „N. Bălcescu”, asupra soiurilor Chasselas dorée, Perlă de Csaba, Braghină, Kiș-Miș etc. s-au folosit soluții de giberelină în concentrații diferite. Rezultatele cercetărilor au scos în evidență fenomenul de alungire a lăstarilor tratați pe măsura creșterii concentrației soluției în mod diferit de la un soi la altul.

Sub influența aceluiași tra-

tament au sporit și dimensiunile frunzelor în varianța unde s-a folosit o concentrație de giberelină de 100 mg/l. Or, este binecunoscut că o dată cu creșterea în dimensiuni a frunzelor sporește suprafața de sinteză a hidraților de carbon și deci și posibilitățile ca plantele să hrănească mai bine atât organele vegetative cât și cele de reproducție, ceea ce se reflectă de regulă asupra cantității și calității rodului.

Stropirile aplicate asupra inflorescențelor au determinat o creștere a mărimii acestora aproape de trei ori la soiul Perlă de Csaba.

În ce măsură tratamentul cu giberelină se reflectă asupra greutateii strugurilor și a mărimii bobitelor, rezultatele din literatură sînt foarte variate și uneori contradictorii. Astfel, prin tratarea florilor de la soiul Ceauș cu acid giberelic s-a obținut o creștere a procentului celor fecundate cu 85-90%, ceea ce implică a dus la creșterea numărului de bobite în ciorchini și a greutateii totale a lor. La alte soiuri, spre exemplu,

la soiul Trebbiano, se constată o creștere foarte mică a strugurilor, chiar o scădere la soiul Malvasia, Carignan și Zinzandel.

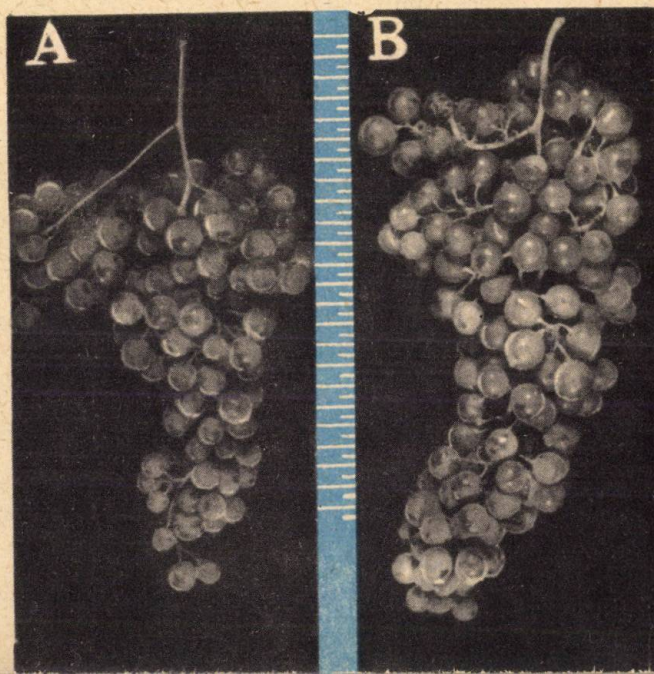
În schimb s-au obținut prin stropirea inflorescențelor soiului Kiș-Miș cu giberelină o sporire atât de substanțială a mărimii bobitelor, încît nu mai putea fi recunoscut soiul, ceea ce a dus și la dublarea producției. Prin faptul că strugurii au ramificațiile și pedicelele boabelor lungi, sînt aspectuoși și ușor de ambalat pentru transporturi la distanțe lungi. Cantitatea de zahăr acumulată a crescut în general în cazul stropirilor cu giberelină, însă în mod diferențiat de la un soi la altul.

Pe baza aceluiași cercetări s-a mai putut stabili că efectul giberelinei se manifestă în special asupra organului tratat. Așa, de exemplu, dacă sînt stropite numai inflorescențele unui lăstar, nu se înregistrează nici o schimbare morfologică a frunzelor sau a lăstarilor și, dimpotrivă, dacă se stropesc numai frunzele, inflorescențele nu manifestă schimbări vizibile.

Față de rezultatele obținute, astăzi se poate spune cu certitudine că tratarea inflorescențelor la soiurile cu bobitele fără semințe (Kiș-Miș alb și negru, Sultanină etc.), precum și a celor cu florile funcționale femele (Ceauș, Coarnă neagră și albă, Braghina, Crimpoșie, Bicane etc.), are influență pozitivă asupra mărimii inflorescențelor, a strugurilor și a bobitelor. În schimb, soiurile cu florile hermafrodite normale reacționează în general negativ la acțiunea giberelinei, ceea ce face pînă în prezent inutil tratamentul lor.

Rezultatele pozitive obținute pînă acum pun la îndemîna producției un nou mijloc de intervenție în viața plantelor, cu ajutorul căruia se poate mări cantitatea de struguri la hectar la soiurile amintite.

Struguri proveniți din inflorescență tratată cu giberelină (B) comparativ cu mărul netratat (A)



LAMINATE FARA LAMINARE

Ing. A. PRISĂCARU

V ara, cînd soarele dogorește, cit de plăcute sînt cele citeva bucăți de gheață puse într-un pahar cu apă! Dacă ridicați bucățile de gheață din apă, veți constata desigur că ele se topesc.

V-ați gîndit însă că aceeași experiență efectuată iarna, afară, în plin ger, ar putea avea cu totul alte rezultate? Bucățile de gheață ridicate încet și păstrînd în permanență contactul superficial cu apa din pahar ar „crește” prin adăugirea unor noi straturi de gheață. În căutarea unor metode mai simple și mai economice de fabricare a oțelurilor profilate, a tablei, țevilor etc., metalurgistii s-au gîndit să utilizeze un fenomen asemănător celui de mai sus.

În prezent oțelul lichid și incandescent este turnat și răcit sub formă de lingouri; lingourile sînt apoi introduse în cuptoare speciale obținîndu-se „aluatul” plastic, care apoi este prelucrat prin forța mecanică a cilindrilor laminoarelor pînă ce se obține, prin operații succesive, produsul finit sub formă de profile, tablă sau țevi.

Ce ar fi dacă, punînd între paranteze toate operațiile succesive de turnare a lingurilor, de răcire și de încălzire a lor, de prelucrare prin laminare, urmată de o nouă răcire, s-ar trece direct de la oala de turnare la oțelul profilat? Aceasta ar însemna desigur o revoluție în siderurgie. Savantul leningrădean, doctor în științe fizico-matematice, profesorul A.V. Ștefanov, a elaborat și experimentat o metodă de a obține o serie de produse direct din metalul lichid, fără cuptoare de încălzire și fără laminoare.

Pentru aceasta, pe suprafața metalului lichid se așază o placă plutitoare—flotorul—, prevăzută cu o fantă. În fanta flotorului se introduce o piesă—amorsă—avînd secțiunea profilului dorit, în contact superficial cu metalul lichid. Pe măsură ce amorsa este ridicată, pelicula de metal lichid se âcește, procesul de răcire fiind

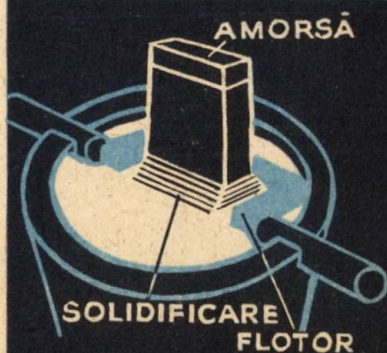
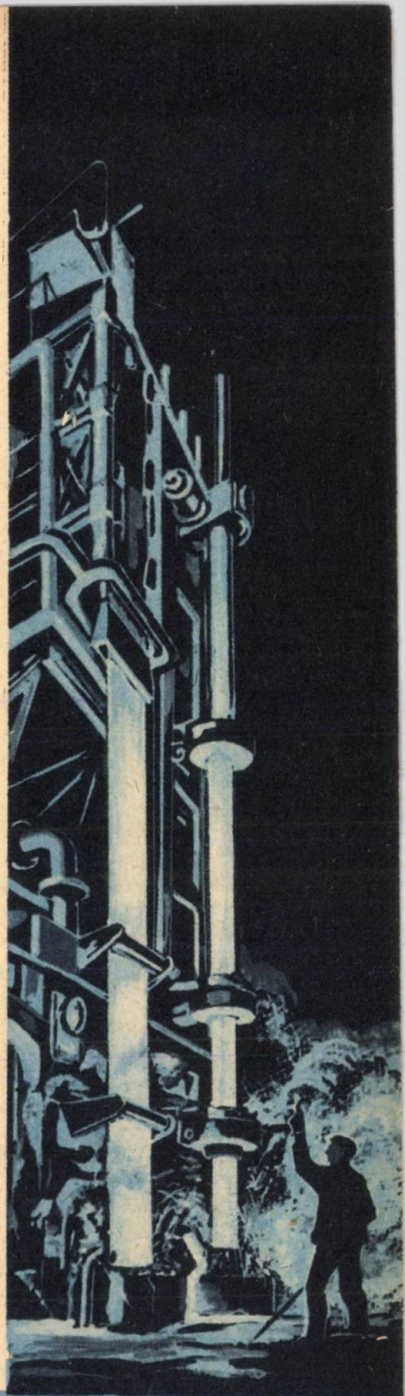
intensificat prin montarea la suprafața metalului lichid a unui cristalizator (răcitor).

Metalul solidificat pe partea inferioară a amorsei reproduce întru totul forma acesteia, obținîndu-se astfel, prin fanta flotorului, ca din mîneca unui fachir, profilul de oțel dorit.

Fenomenul este datorat în primul rînd proprietății generale a corpurilor de a trece din stare lichidă în stare solidă atunci cînd temperatura lor scade sub un anumit nivel. În al doilea rînd, fenomenul este datorat capilarității, adică acelei forțe de atracție care permite unui corp solid să rămînă în contact, printr-o peliculă subțire de lichid, cu masa lichidului din care a fost extras.

Această peliculă de metal lichid care se lipește de amorsa datorită capilarității, aflîndu-se la o temperatură mai coborîtă decît masa lichidului, se solidifică, formînd o coloană nouă de material solid adăugat amorsei. Prin sincronizarea perfectă a vitezei de ridicare a amorsei cu viteza de solidificare a peliculei de metal lichid, amorsa „crește” în mod continuu, transformîndu-se într-un profil fără sfîrșit care poate fi tăiat și livrat industriei. Procedul prezintă o serie de avantaje. Se obține o gamă largă de profile, de la benzi de diferite grosimi pînă la profile de forme complicate și țevi, în funcție de profilul amorsei. Automatizarea completă a fabricației profilelor prin această metodă asigură un flux continuu al producției. Se elimină necesitatea laminoarelor, care sînt înlocuite printr-o instalație cu mecanisme foarte simple, necesitînd investiții mici.

Procedul experimentat permite viteze relativ mari de realizare a produsului, ca de exemplu 10—20 m/h pentru o grosime a fabricatului de 0,5—2 mm, ceea ce, țînînd seama de eliminarea turnării lingurilor, a încălzirilor, a laminării la dimensiunile finale în diversele tipuri de laminoare, reprezintă totuși foarte mult.



ZOO

MAGAZIN

DUEL AERIAN

Unul dintre piloții aviației militare elvețiene a avut o aventură ciudată. El zbura pe bordul unui mic avion care trecuse linia Alpilor. La un moment dat aviatorul a observat că deasupra cabinei a apărut o umbră neagră. La început el nu și-a dat seama despre ce poate fi vorba, apoi a văzut că umbra aparține unui vultur uriaș care s-a luat după avion. Pilotul a fost atât de mirat încât nici nu și-a dat seama de pericolul pe care-l prezenta pasărea. Între timp a mai apărut și un al doilea vultur, și aceștia au

început urmărirea „musatirului” nepoftit care s-a avântat în împărăția lor. Ei zburau, la distanțe mici, apropiindu-se din când în când de aparat atât de mult încât îl atingeau. Atunci pilotul a hotărât că trebuie s-o șteargă. Unul dintre vulturi însă a fost mai ager și a pornit la atac, care s-a soldat cu ciocnirea lui cu avionul. Acesta a fost avariat,



însă putea să-și continue drumul. În schimb, cel de-al doilea vultur nici nu se gîndea să renunțe la atitudinea sa războinică. Se vede că nu-i păsa de soarta celeilalte păsări și căuta să se năpustească și el asupra ciudatului corp metallic. Aviatorul disperat a început o suită de viraje și bucle punînd în valoare toate cunoștințele sale de acrobație aeriană. Și numai în apropierea aerodromului a scăpat de compania puțin plăcută a „regelui văzduhului”.

GRAIUL MAIMUȚELOR

Într-o zi, în grădina zoologică din New-York, un grup de oameni de știință au procedat la înregistrarea pe bandă de magnetofon a sunetelor produse de maimuțe. Pe neașteptate însă a început o ploaie, și zoologii au fost nevoiți să întrerupă experiența cu gîndul că o s-o continue cu prima ocazie. Într-adevăr, peste două zile, ei s-au întors, dar înainte de a relua probele, au reprodus banda înregistrată ante-

GÎTUL GIRAFEI

Dintre toate mamiferele Africii, cea care a stîrnit o îndreptățită curiozitate a fost girafa. Apariția ei, chiar și numai în grădinile zoologice sau în filmele documentare, produce o impresie deosebită.

Corpul girafei este în general scurt, în schimb înălțimea pe care o atinge depășește adeseori 5 m. Picioarele din față — spre deosebire de ale celorlalte copitate — sînt mai lungi decît cele din spate, dar toate se termină cu cîte două degete. Cel mai mult atrage însă atenția gîtul girafei, care, deși foarte lung, nu se compune decît din ...7 vertebre, deci cu nici una mai mult decît gîtul celorlalte mamifere. Diferită este numai lungimea vertebrelor.

În trecutul istoriei pămîntului, strămoșii girafei nu aveau giturile așa de lungi. Alungirea s-a făcut desigur în decursul evoluției speciei, ca urmare a faptului că acești strămoși au început să se hrănească cu frun-

zele copacilor înalți, deoarece iarba care creștea pe solul secetos începuse să nu mai ajungă pentru toate ierbivorele.

Gîtul lung al girafei îi permite așadar să culeagă frunze de pe cele mai înalte ramuri ale copacilor și pentru că pînă acolo nu poate ajunge nici un alt ierbivor, girafa are asigurată întotdeauna o hrană îmbelsugată. Tot datorită gîtului său lung girafa mai joacă și rolul de „turn de pază” pentru celelalte ierbivore — antilope, zebre etc.; observînd apropierea pericolului, ea este aceea care dă semnalul de alarmă.

Gîtul participă la fiecare mișcare pe care o face animalul: la mers, fugă, sărituri, la ridicarea de jos, după odihnă sau după ce a băut apă. În timpul luptelor dintre masculi girafa își folosește gîtul și capul ca pe un ciocan, lungimea gîtului multiplicînd puterea animalului. Luptele nu sînt de loc rare, dimpotrivă, bătăile sînt atât de frecvente încît părul din jurul cornoanelor se tocește de tot. (Aceasta este de altfel și un indiciu după care se recunoaște sexul animalului).



rior. Și atunci s-a întâmplat ceva neașteptat: maimuțele cînd au auzit țipetele pe care ele însele le-au scos cu două zile în urmă, înaintea ploii, s-au ascuns pe sub acoperișuri, deși cerul de data aceasta era senin și la orizont nu se vedea nici un noruș. Se pare că nici maimuțele nu pâlăvrăgesc degeaba.

SUPA DIN LACUL KIWU

Cine nu a auzit de lacul Kiwu din Africa ecuatorială? El ocupă o suprafață de 2654 km² și este situat în apropierea vulcanului Kituro, care ultima dată a erupt în anul 1948. Lava fierbinte s-a scurs în apa lacului, care a început să fiarbă, transformîndu-se într-o uriașă „supă” ce a clocotit săptămîni de-a rîndul. După ce



vulcanul s-a liniștit, băștinașii au intrat cu luntrea pe apa încă fierbinte a lacului și au adunat peștele fierț pe care l-au folosit de-a gata. Se pare că lacul Kiwu este cel mai mare castron de ciorbă de pește din istoria omenirii.



TIGRI ALBINOȘI

Cele mai rare animale din lume sînt tigrii albi. În rezervația de lîngă orașul indian Rewah se află cîteva exemplare de albișoși. Se spune că în ultimii 50 de ani numărul total de tigri albi nu a depășit cifra de 8 bucăți. Cu toate acestea, nu de mult, a mai fost găsită o femelă albă care, adusă în rezervație, după încrucișare cu un tigrul obișnuit, a dat naștere unor... pui albi cu dungi de-abia vizibile.

UN BÎRLOG... CU ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ

Cei care au vizitat anul trecut Parcul național de la Yellowstone au putut vedea, lîngă unul din gheizererele fierbinți, o familie fericită de urși compusă dintr-o ursoaică și doi pui. Aceștia nu prea dădeau importanță oamenilor și în văzul spectatorilor se jucau, se luau la trîntă și încasau, din cînd în cînd, cite o labă după ceafă de la mama lor grijulie.

După cum s-a constatat, administrația parcului nu avea nimic comun cu atracțiile organizate de familia de urși. Inițiativa îi aparținea ursoaicei, care și-a mutat reședința într-una dintre peșterile din apropierea gheizerului, care, din cauza aburilor emanați de acesta, a fost încălzită în decursul întregii ierni. Așadar și urșilor le place confortul și încălzirea centrală, mai ales dacă este gratuită.

Mersul girafei este și el diferit de al celorlalte copitate. Astfel, picioarele sale din dreapta pășesc deodată, cele din stînga la fel. Deci greutatea corpului animalului este susținută alternativ, cînd de picioarele din dreapta, cînd de cele din stînga, din care cauză mersul girafei este legănat. Și dacă în timpul schimbării picioarelor, animalul nu se răstoarnă pe o parte, este pentru că greutatea mare a corpului său împiedică apariția dezechilibrului.

Cînd picioarele din dreapta pășesc înainte, gîtul și capul animalului fac și ele o mișcare de înaintare și ca urmare și centrul de greutate al corpului se deplasează mai în față. La fel mișcarea picioarelor stîngi este însoțită de mișcarea înainte și înapoi a gîtului și a capului. Iată dar că mișcarea gîtului face mai ușoară și înaintarea. Dacă animalul fuge, viteza lui de deplasare crește de trei ori și jumătate față de mersul obișnuit. În timpul alergării balansarea gîtului este și mai puternică, rolul său și în acest caz fiind același: de a ajuta deplasarea.

Un efort mare depune girafa atunci cînd bea apă, deși s-ar putea crede că avînd gîtul așa de lung nimic nu-i mai ușor pentru ea. Și totuși, avînd picioarele din față mai lungi decît gîtul, animalul bea apa cu destulă greutate. Pericolele cele mai mari o pîndesc pe girafă tocmai în timpul adăpării. Atunci o atacă cei mai mulți dușmani, și mai ales lei. În asemenea situații tot ce-o mai poate salva este fuga, dar ca să poată fugi trebuie mai întîi să se îndrepte.



Războiul albatroșilor

De câțiva ani, de când imperialiștii americani au început construcția unei baze militare pe insula Midway, ce se află la nord-vest de insulele Haway, se duce o luptă ciudată între aviatori și... albatroși. O luptă în care, deocamdată, militarii nu au înregistrat nici un succes.

Iată cum s-au întâmplat lucrurile. Încă de la început înainte de a se construi pistele de decolare pentru avioanele cu reacție, hangarele și clădirile necesare, s-a observat că pe această mică insulă, ale cărei dimensiuni nu depășesc un kilometru și jumătate în lățime și vreo trei kilometri în lungime, trăiește un număr impresionant, în jurul a 25 000, de albatroși. Aceste păsări elegante cântăresc peste zece kilograme, iar

distanța dintre vîrfurile aripilor depășește adeseori doi metri.

Se pare că nu numai militarii nu le-au dat lor nici o importanță, dar nici albatroșii nu au băgat în seamă pe americani și nu au manifestat nici o frică față de mașinile care erau debarcate din vase, de tractoarele care netezeau cu zgomot terenul. Apoi construcțiile s-au terminat, și de pe pistă au decolat primele avioane supersonice. Se credea că albatroșii se vor speria de vuietul infernal al mașinilor și o să se retragă. Da de unde! Ei erau tot atît de nepăsători, iar la unele exemplare aceste „păsări de metal” au trezit un fel de „sentiment” de curiozitate. Albatroșii veneau și se adunau în zona pistelor. Vă dați seama ce urmări avea

o asemenea vizită neașteptată? Avioanele au fost avariate, altele s-au prăbușit, iar pericolul în urma populației din ce în ce mai intense a spațiului aerian de către albatroși creștea mereu.

Comandamentul din Midway a hotărît atunci să înceapă o campanie susținută în vederea gonirii lor din insulă. S-au montat sperietoare, apoi s-a procedat la arderea unor vechi envelope de autovehicule, fumul cărora imprăștiind un miros îngrozitor, s-a așternut asupra întregii insule. Păsările nici nu s-au sinchisit. Ba, din contră, au început să-și facă cuiburile mai aproape de oameni, părăsind zonele de țărnam, unde trăiau înainte. Cuiburile apăreau pe piste de decolare, pe lângă hangare și pe acoperișurile lor, pe gazoane și pe marginile șoselelor și chiar și lângă bateriile de tunuri antiaeriene, folosind în mod ingenios plasele de camuflaj în ve-

Continuare în pag. 79

Îndreptarea se face într-o fracțiune de secundă. Cum se explică totuși că animalul suportă cu ușurință și fără să amețească schimbarea bruscă a nivelului circulației sanguine? Cercetările au arătat că girafa are un sistem circulator special adaptat pentru înlăturarea tulburărilor. Diferitele supape, o anumită structură a pereților vaselor de singe, arterele speciale care duc singele la creier, ca și distribuitorii de singe din cap, toate au rolul de a asigura funcționarea perfectă a circulației singelui și stabilitatea tensiunii arteriale în cazul mișcărilor bruște.

Să ne ocupăm puțin de somnul girafelor. Se cunosc două feluri de a dormi a acestui animal: uneori ea își culcă gîtul pe spate, ascunzîndu-și capul în adîncitura abdomenului. Un asemenea somn nu durează mai mult de 4—5 minute și el se repetă de mai multe ori în decursul unei zile, dar în total nu depășește o jumătate de oră. Pentru un somn mai îndelungat animalul își culcă gîtul și capul pe pămînt.

Studiată în condiții naturale, viața girafei demonstrează că gîtul său lung o ajută nu numai ca să găsească o hrană bogată și să se apere de dușmani, ci și faptul că el joacă un rol de seamă în fiecare moment al vieții animalului.

PODEANU I.

ZOO
MAGAZIN



Electronica

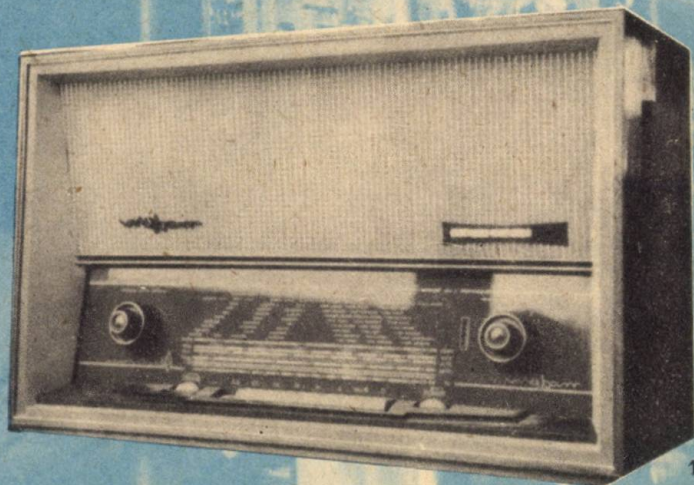
Ing. D. DORIAN

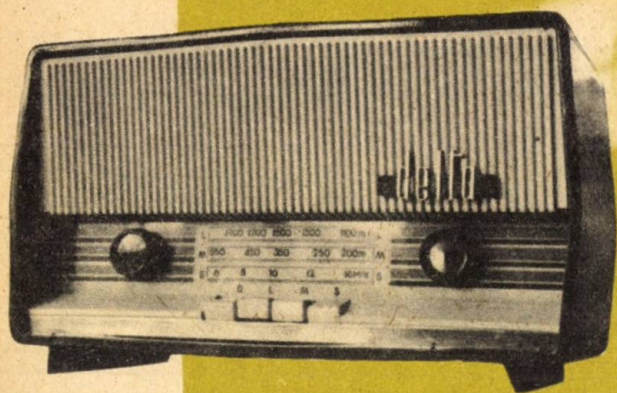
A nu cuprinde în almanah o prezentare, cît de sumară, a ultimelor noastre realizări din domeniul radiotehnicii ar însemna încălcarea unei bune tradiții. O tradiție al cărei merit — și e locul s-o spunem — revine de drept celor care ne-au obișnuit cu apariția, an de an, a unor noi și noi radioreceptoare și televizoare — Uzinelor „Electronica“.

În paralel cu creșterea volumului producției (la radioreceptoare cu peste 200% în ultimii cinci ani, iar la televizoare cu 500% numai în ultimii trei) s-a acordat o și mai mare atenție creării unor noi prototipuri, s-au îmbunătățit sistematic performanțele aparatelor, a devenit tot mai atrăgător aspectul lor exterior, iar cumpărătorul e pus azi, nu o dată, în încurcătură: ce să aleagă?

Un motiv deci în plus pentru a-i oferi câteva date privind noile aparate construite la această uzină.

În primul rînd radioreceptorul, răspunzînd prin toate calitățile sale și denumirii „Modern” (foto 1). Aparatul (7 + 2 tuburi electronice) este prevăzut cu un sistem acustic complex, format din 4 difuzoare eliptice, creînd posibilitatea obținerii unui sunet tridimensional (sonoritate spațială). Radioreceptorul este prevăzut cu indicator optic de acord, antenă dipol pentru recepționarea emisiunilor din gama de unde ultrascurte, antenă de ferită orientabilă, reglaje de tonalitate, separate pentru tonuri joase și înalte, și un registru de ton acționat cu ajutorul

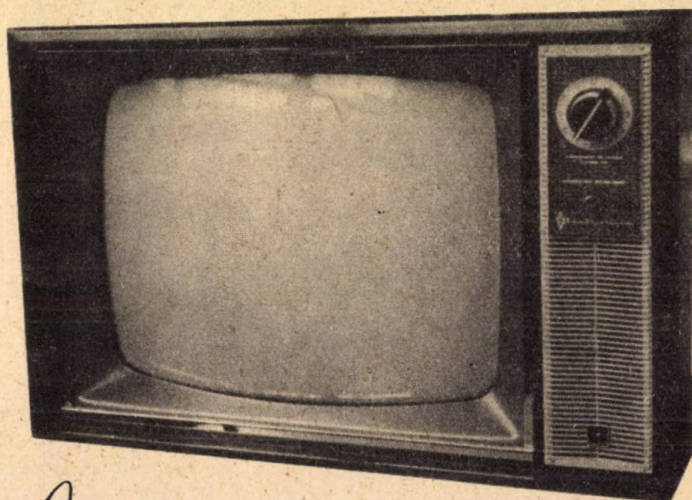




2

unui comutator-claviatură. Celor care însă vor dori să adauge calităților unui bun radioreceptor și avantajul unui picup le vom recomanda aparatul purtând numele renumitei noastre cîntărețe Darclée. Aparatul, tot de tip superheterodină, cu 5 + 2 tuburi electronice și picup „Supraphon” este montat într-o casetă din placaj furniruit, cu ornamentații din aluminiu eloxat, ceea ce îi și conferă un plăcut aspect exterior.

În domeniul radioreceptoarelor cu transistoare „noutățile” ni se par, de asemenea, demne de relevat. „Miorița”, radioreceptor cu 7 transistoare și 2 diode cu germaniu, adaptat pentru audierea emisiunilor din gamele de unde lungi și medii (cu baterii asigurîndu-i o funcționare



Electronica

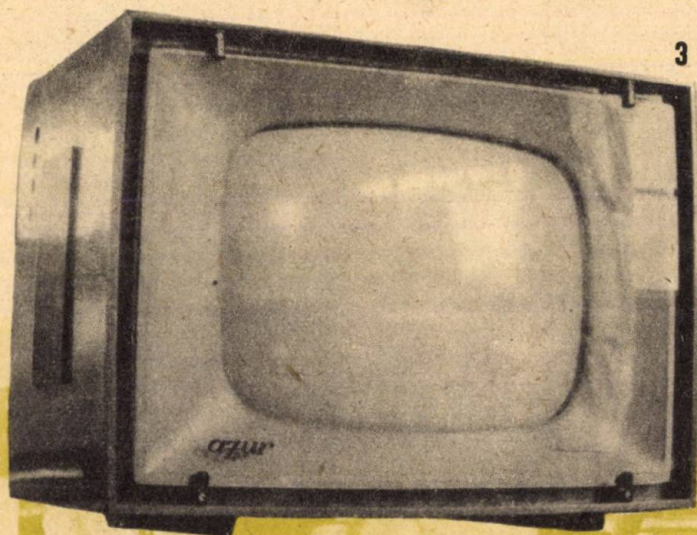
normală timp de aproximativ 200 de ore), i s-a adăugat de curind un nou radioreceptor (foto 2) „Delta”. Spre deosebire de „Miorița”, „Delta” e adaptat și pentru audiția emisiunilor din gamele de unde scurte. În ceea ce privește transistorigizate „portabile”, cunoscutului „Turist” i se vor alătura încă trei tipuri de radioreceptoare.

Sectorul televizoarelor ne oferă și el câteva noi modele. „Cosmos”-ului și

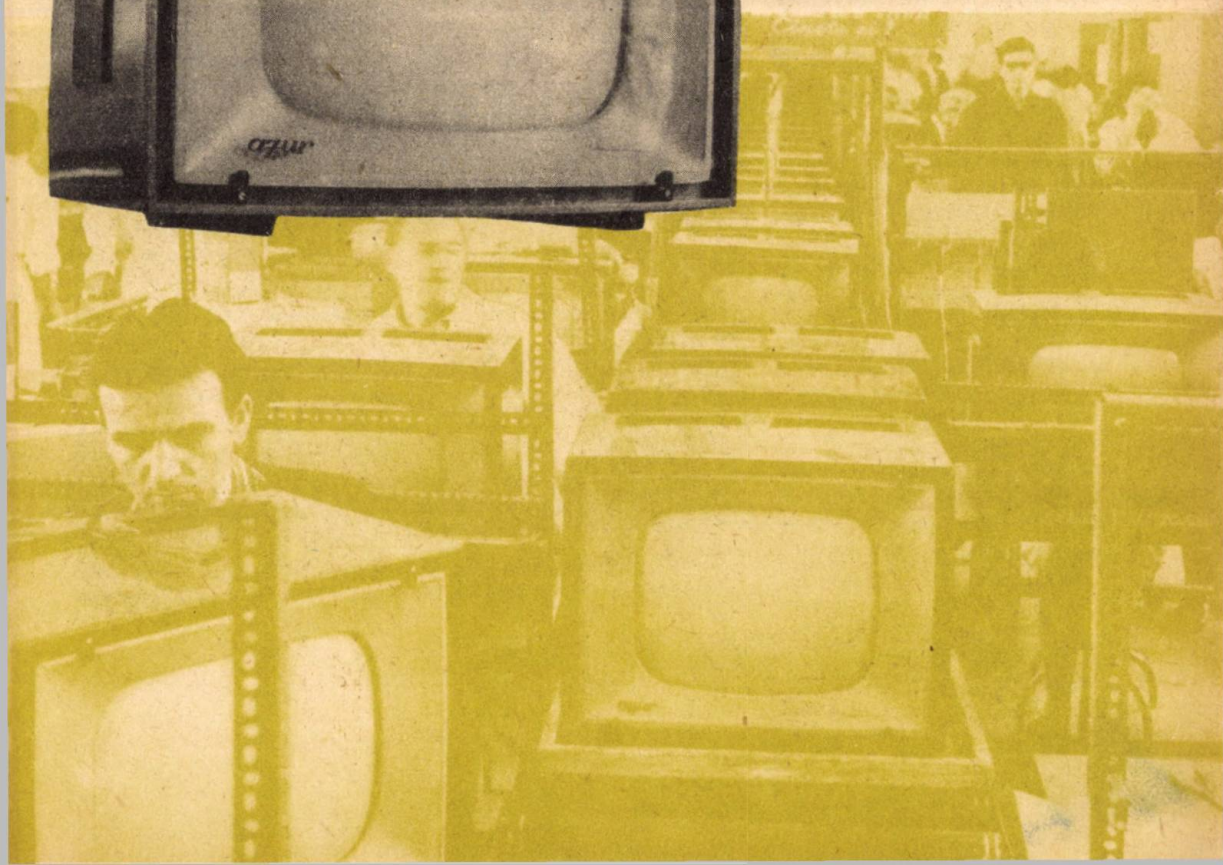
„Național”-ului, relativ recente, li s-a și adăugat „Azur” (foto 3), un receptor de televiziune multicanal, cu diagonala ecranului de 43 cm. Strălucirea foarte bună a imaginii cît și focalizarea superioară a spotului permit să se obțină o imagine de înaltă calitate chiar și în cazul recepției în încăperi luminate. Alături de acestea își etalează performanțele încă două noi tipuri de televizoare, inaugurînd cu

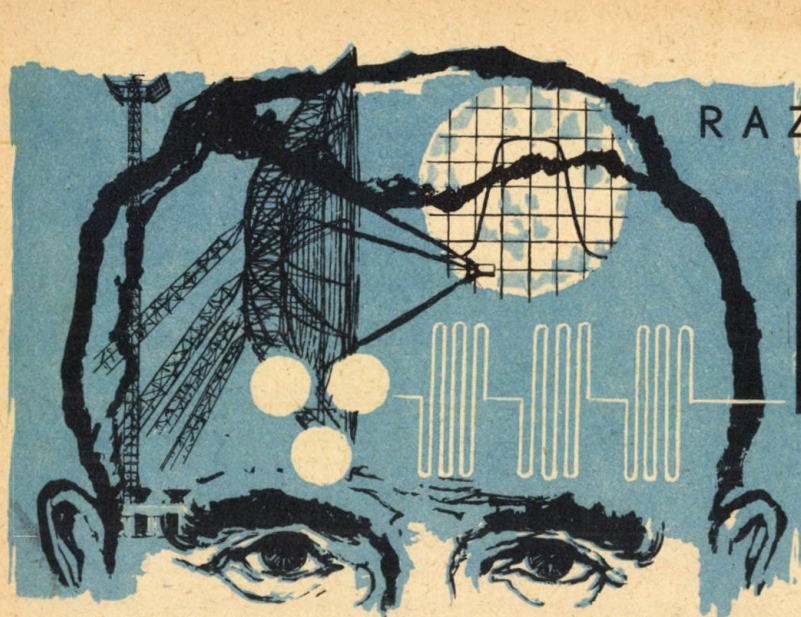
acest prilej seria de televizoare purtînd nume de pictori.

La apariția acestor rînduri mulți dintre cititorii almanahului vor fi devenit de acum deținătorii unora dintre aparatele amintite mai sus. Și nenumăratele ore consacrate concepției ori realizării propriu-zise a prototipului, ca și nenumăratele inovații care au contribuit la îmbunătățirea unor simple contacte, a unor matrițe sau la îmbunătățirea unei rețete de lustruire a carcasei vor face atunci parte integrantă din aparate. Să ne gîndim însă, fie și o singură clipă, la cei care au contribuit la crearea lor, la matrițerii Nicolae Simionescu și Nicolae Albert, la tehnicianul Iștoc Andrei, la inginerul Mihail Ionescu, la nenumărați alții și, reunindu-i, la întregul colectiv al „Electronicii” și să le urăm noi succese.



3





RAZELE

radar

ȘI

ORGANISMUL

OMENESC

Dr. M. MARIAN

Razele radar sînt foarte larg răspîndite în tehnica modernă. Ele sînt folosite în orientarea avioanelor și vaselor pe timpul nopții, în dirijarea sateliților artificiali ai Pămîntului etc. Se înțelege deci că întrebarea: sînt oare razele radar dăunătoare organismului? este foarte justificată.

O VESTE ÎNGRIJORĂTOARE

Cu cîțiva ani în urmă, în revistele de specialitate a apărut o veste „senzațională”. Se comunicau rezultatele experiențelor efectuate prin intermediul razelor radar asupra șobolanilor și iepurilor. Supunînd animalele de experiență la raze de mare intensitate, acesteaureau în cîteva secunde. Desigur că această veste a necesitat cercetări și experiențe ulterioare pentru a lămuri dacă razele radar au sau nu influență nefavorabilă asupra viețuitoarelor.

Razele radar sau micro-undele fac parte din familia undelor electromagnetice. Au o viteză de propagare în jurul lui 300 000 km/s. Microundele se plasează, în ceea ce privește lungimea

de undă, între razele ultrascurte și razele calorice. Primele avînd o lungime de undă de 3 m, iar ultimele de 0,01 mm. Lungimea medie a undelor radar este de 1 cm, putînd ajunge la 10—12 cm. Întrebuințarea largă a acestor unde se datorește unor proprietăți asemănătoare cu razele luminoase. Întîlnind în calea lor un obstacol, undele radar sînt fie deviate, fie absorbite. De asemenea pot fi concentrate într-un singur punct. În funcție de cantitatea de raze absorbite și reflectate se pot calcula o serie de date importante în legătură cu obstacolul întîlnit în cale.

R A D A R U L ȘI VIEȚUITOARELE

Acțiunea biologică a razelor radar depinde de lungimea de undă, de frecven-

ța și de intensitatea lor. Cele cu lungime de undă mai mică și cu frecvență mai mare de 3 000 de megaherți pătrund numai pînă la suprafața pielii. Undele cu frecvență între 1 000 și 3 000 de megaherți (din această categorie fac parte razele radar întrebuințate în mod curent) pătrund prin piele și sînt absorbite de țesutul subcutan.

Razele cele mai periculoase sînt cele sub 1 000 de megaherți, deoarece pătrund nu numai prin piele și grăsime, dar ajung pînă la țesuturile profunde — mușchi și organe interne. Aceste raze, din fericire, n-au importanță practică mare, deoarece sînt foarte rar întrebuințate.

S-au făcut numeroase experiențe pentru lămurirea acțiunii razelor radar asupra unor anumite organe ale corpului omenesc. Astfel, s-a constatat că o radiație cu o intensitate de

5 000 de wați/cm² determină o hiperemie, o inflamație și uneori chiar distrugerea celulelor din intestin. De asemenea, cristalinul și testiculii sînt foarte sensibili la aceste radiații. S-a discutat mult asupra frecvenței cataractei apărute în urma iradierilor cu raze radar de intensitate mare a animalelor de experiență. S-a constatat că, într-adevăr, sub influența acestor radiații poate să apară o cataractă, asemănătoare cu cea întîlnită la suflătorii de sticlă, determinată de încălzirea cristalinului ochiului.

Desigur că influența nocivă a razelor radar depinde în special de intensitatea lor și timpul cît acționează ele. S-a constatat că organismul omenesc suportă fără nici un risc căldura, apărută în urma unei iradiere de 0,0—0,01 wați/cm², ceea ce înseamnă 100 pînă la 1 000 de wați pe întregul organism.

Deci, din cele expuse pînă acum, reiese că organismul omenesc în general suportă în condiții bune razele radar cu care vine în contact. Cum se explică totuși moartea animalelor de experiență? Desigur, în primul rînd este vorba de intensitatea mult mai mare a razelor întrebuițate, precum și de faptul că animalele au fost ținute în condiții improprie pentru ca mecanismele lor de termoreglare să acționeze din plin. Ei au fost imobilizați, anesteziați, ceea ce a scăzut mult posibilitatea lor

DANSUL DECADENT

ESTE DĂUNĂTOR ARTICULAȚIILOR



De curînd, medicii au fost nevoiți să se ocupe de lucruri care aparent au puțină legătură cu medicina. Într-adevăr, la prima vedere între dansul decadent și medicină nu prea este nimic comun. Și, totuși, numărul mare de accidente care au avut loc în urma practicării acestui dans au trezit atenția cercurilor medicale.

Într-un articol apărut în revista franceză de specialitate „Presse medicale”, doi medici expun experiența lor referitor la această problemă. Dinșii au constatat că datorită faptului că articulația genunchiului este foarte solicitată la acest dans s-au observat numeroase luxații, fracturi ale rotulei. În afară de acestea sînt în special dăunătoare mișcările de torsiune, care au loc în cursul acestui dans, producînd leziuni ale porțiunii inferioare a coloanei vertebrale. Majoritatea accidentelor se întîlnesc la tineri între 10 și 20 de ani, precum și la indivizi cu o greutate corporală mare. Medicii francezi amintiți citează peste 25 de asemenea cazuri. Observații asemănătoare au fost făcute și de medici americani, unde dansul decadent este larg răspîndit.

de termoreglare, și așa mai slabă decît la oameni.

RADARUL ȘI MEDICINA

Raze cu lungime de undă asemănătoare celor întrebuițate pentru detectarea avioanelor și vaselor sînt întrebuițate și în medicină sub numele de diatermie. Aceste unde determină o încălzire locală și stimulează circulația sîngelui și metabolismul local. Cu ajutorul lor au fost obținute rezultate bune în numeroase boli. În același timp însă, medicina a luat o

serie de măsuri pentru a proteja sănătatea celor ce lucrează în apropierea razelor radar. Astfel s-au stabilit normele admise de iradiație și metodele de evitare a acesteia atunci cînd intensitatea este mare. Este necesară păstrarea regulilor de securitate a muncii în apropierea acestor instalații, protejarea locurilor de muncă prin ecrane de protecție. De asemenea este necesară ferirea organelor deosebit de sensibile în cursul tratamentului diatermic.

JUCAȚI



Șah

cu
MAȘINA

CIBERNETICĂ

CONSTRUITĂ

DE DV.

GH. TEODORIAN

Sîntem convinși că vă place să jucați șah! Și, desigur, să câștigați. Cu toate acestea, de multe ori s-a nimerit să fiți „mat”. Ce să-i faci, partenerul este mai puternic, el joacă mai bine. Cel puțin vă consolați cu gîndul acesta. Dar ce se întîmplă dacă jucați cu o... „mașină”. Da, da, cu o „mașină” și pe deasupra cu o „mașină” făcută de dv. Foarte simplă, construită fără sute de tuburi electronice, rezistențe și condensatori, fără memorie magnetică și sistem de afișaj. Materia primă: 24 de cutii goale de chibrituri și un număr de drageuri colorate. Vă rugăm să ne credeți, nu facem de loc glume cu dv. Și trebuie să vă mai spunem că această „mașină” o să vă câștige indiferent de capacitățile ce le aveți. De fapt nu este indiferent: cu cît jucați mai bine, cu atît mai repede va învăța „mașina” să joace și, bineînțeles, să câștige. Și atunci o să încercați și dv. „plăcerea” care i-a oferit vestitului Napoleon Bonaparte automatul de șah construit de Kempelen Farkas. Se spune că acesta avea forma unei mese la care era așezată figura unui turc și cu oricine juca câștiga. Nici micile șmecherii încercate de marele cuceritor (el din cînd în

cînd fura cîte o piesă) nu l-au ajutat pe Bonaparte. „Mașina” observa mașinațiile și solicita „corectitudine” din partea celui care intenționa să subjuge Europa. Cronica povestește că împăratul după aceste jocuri era numai nervi, bătea cu pumnul în masă și injura.

Dar „mașina” lui Kempelen a fost o escrocherie. În ea era ascuns un pitic care juca foarte bine. De fapt, aceasta este singura diferență față de automatul pe care-l faceți: în „mașina” dv. nu este ascuns nimeni, decît un număr de drageuri care, însă, nu știu să joace. Mai e încă una: jocul pe care o să-l jucați cu partenerul construit de propria mină este puțin simplificat. Nu este un șah adevărat, ci unul mai puțin pretențios. Aha, veți spune, mașina decît nu este suficient de inteligentă pentru a câștiga pe cîmpul de luptă al unui șah adevărat, cu toate turele și nebuniile, caii și pionii și cele 64 de pătrățele! S-ar putea să aveți dreptate, dar pentru orice eventualitate, pînă una alta, încercați-vă propria inteligență și bateți-o. Dacă veți reuși, mai stăm noi de vorbă.

Așadar, este vorba de o „mașină” cibernetică cu autoprogramare.

La început ea nu știe să joace. Cum s-ar zice este complet... „nepricepută”. Apoi, în cursul partidelor, începe „să învețe”. „Învăță” de la partener și cu cît acesta este mai isteț cu atît „mașina” va juca mai bine. Ea va ține seama de toate greșelile dv., nu o să le repete și după un număr oarecare de jocuri nu o să reușiți s-o bateți. De altfel vă veți convinge singuri.

Și acum să vedem ce fel de joc este șahul nostru simplificat. Cîmpul este împărțit în 9 pătrățele alb-negru, după cum se vede din figura 1. Fiecare partener dispune de trei pionii de aceeași culoare, care se pot deplasa cu o căsuță înainte dacă aceasta este liberă sau pot lua pionul adversarului pe diagonală, exact așa cum se petrece la șahul „mare” (în schimb nu se admite „pasul dublu” și pionul ajuns la ultima orizontală nu se transformă în altă piesă). Pentru a câștiga este necesară una (oricare) dintre următoarele situații: să ajungă un pion pînă la rîndul trei (ultimul rînd); să fie luate sau să fie blocate toate piesele adversarului. Partenerii mută pe rînd, efectuînd fiecare cîte o singură mișcare.

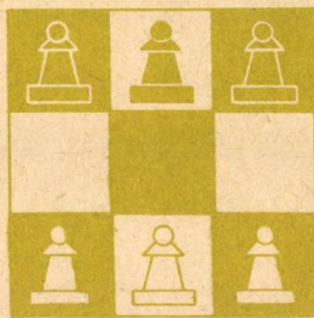


Tabla cu șahul „simplificat”

După ce am făcut cunoștință cu principiul jocului, putem trece la confecționarea robotului. Pregătim cele 24 cutii de chibrituri (sau altele similare) și pe fața fiecăreia vom lipi una dintre schemele arătate în figura 2. Automatul va muta de fiecare dată al doilea. Schema însemnată cu „2” reprezintă cele două variante pentru el după prima mișcare, care poate să fie sau una centrală, sau una de flanc (noi o să ne mărginim la a analiza deschiderea pe flancul stîng, deoarece cea de pe flancul drept este absolut identică celei

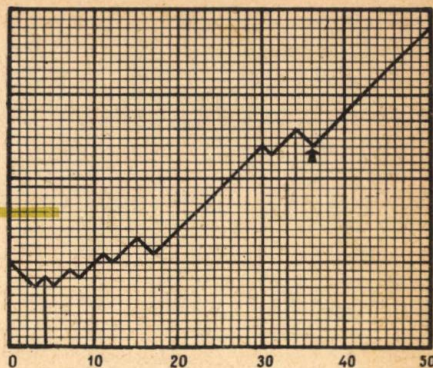
de pe stînga și creează o situație care constituie „imaginea” în toarsă a primei). Schema „4” conține cele 11 poziții posibile pe care „mașina” le poate întâlni cu ocazia celei de-a patra mutări, iar „6” — cele 11 variante ale ultimei mișcări.

Apoi, în fiecare cutie vom introduce drageuri sau mărgelile colorate, și anume: fiecărui tip de mutare, reprezentat în figură prin săgeți diferite, îi corespunde o mărgea de o anumită culoare. De exemplu, unei săgeți punctate îi corespunde o mărgea galbenă. „Mașina” care încă nu știe să câștige, este-gata pentru a juca. Începeți partida printr-o deschidere oarecare. Apoi luați cutia corespunzătoare poziției de pe tablă și cu ochii închiși scoateți o mărgea. În funcție de culoarea ei efectuați mișcarea mașinii (ea nu are mâini și de aceea faceți-i acest serviciu). Apoi iarăși e rîndul dv., mutați și procedați ca și înainte. Dacă jocul a fost câștigat de „mașină”, puneți mărgelile sau drageurile la loc și începeți din nou. Dacă ați câștigat, pedepsiți robotul prin ridicarea mărgelii corespunzătoare ultimei mișcări și jucați iarăși. În cazul cînd în cursul partidelor

Curba de joc a mașinii. Ascensiunile indică partidele câștigate, iar căderile cele pierdute. Ultima întâlnire pierdută de automat este a 36-a

dați de o cutie goală (ceea ce este foarte puțin probabil), aceasta înseamnă că automatul nu are mișcări în afara acelor care duc la pierderea jocului pentru el. În asemenea situații, luați-i mărgeaua penultimei mutări. Căutați să întocmiți un grafic al partidelor câștigate și pierdute de „mașină”. Veți constata că ea învață repede și de la un număr de jocuri în sus vă bate mereu. Rezultatele unui turnir tipic de 50 de partide, sînt arătate în figura 3. După 36 de „întîlniri” din care de 11 ori „mașina” a fost învinsă, robotul a dobîndit cunoștințe temeinice și câștigă mereu.

Automatului putem să-i trasăm și alte sarcini. Astfel, pentru a-l determina să câștige un număr maxim de partide din 25 posibile (adică să învețe cit se poate de repede), este bine ca de fiecare dată cînd el câștigă să fie „recompensat” cu o mărgea de culoare corespunzătoare ul-



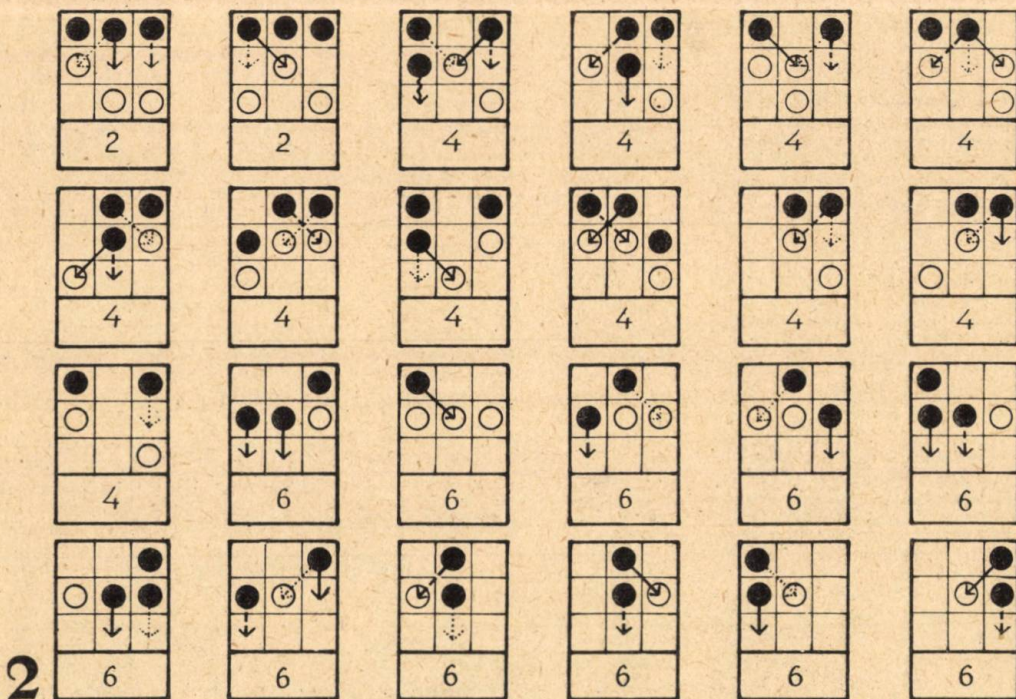
timei mutări, iar cînd pierde să fie „sanționat” ca mai sus.

Se pot construi și două automate care să joace între ele. În felul acesta vă păstrați... superioritatea și nu veți fi bătut.

Mica noastră „mașină” cibernetică este foarte utilă pentru antrenamente și, în același timp, reprezintă și un model interesant pentru adevărații specialiști în mașini de calcul care se ocupă cu elaborarea automatelor mai complexe care să joace la fel de bine ca marii maeștri — cum spunea marele maestru la șah Mihail Botvînik.

Schemele mutărilor pentru robot. Pe fiecare cutie se va lipi o schemă.

ACEASTĂ „MAȘINĂ” CIBERNETICĂ VĂ VA ÎNVINGE LA ȘAH!



SUBSTANȚE

ACTIVE

DIN SOL



Prof. univ. H. CHIRILEI

Solul nu este numai o sursă de substanțe minerale pentru plantele verzi, ci și o sursă de diferite substanțe organice. Încă de multă vreme s-a stabilit că plantele, pe lângă substanțele minerale, pot să absoarbă din sol și cantități mici de substanțe organice: unii aminoacizi și uree.

Cercetările din ultimii 20 de ani arată că plantele verzi absorb din sol și alte substanțe ca: acidul indolilacetic, acizii humici, acizii tanici, vitaminele ș.a. Toate aceste substanțe, produse ale activității microorganismelor din sol, sunt absorbite de către plante prin rădăcinile lor, și o dată intrate în rădăcini influențează favorabil asupra creșterii și dezvoltării lor.

Se știe că acidul B indolilacetic, cunoscut și sub numele de heteroauxină, este hormonul care îl elaborează plantele și care servește la reglarea creșterii diferitelor organe ale plantelor. Acest hormon este elaborat și de către microorganismele din sol, care, difuzînd din corpul lor în mediu, este luat de către plantele verzi, adăugîndu-se la cantitățile pe care ele le produc. Acidul indolilacetic are o deosebită acțiune de stimulare a creșterii rădăcinilor.

Substanțe cu acțiune stimulatorie sînt și diferitele vitamine pe care plantele le pot absorbi din sol. Dintre acestea amintim vitaminele B₁ (aneurina), B₂ (lactoflavina) și vitamina PP. Acestea, pătrunse în rădăcinile plantelor, stimulează, de asemenea, creșterea rădăcinilor. Rolul acestor substanțe asupra creșterii rădăcinilor se explică prin aceea că ele fac

parte din complexe enzimatice (enzime ale respirației), care catalizează reacțiile de oxido-reducere. În felul acesta ele mijlesc transformarea zaharurilor, diferiților acizi (cetoacizi) și a aminoacizilor, ajută la sintetizarea de protoplasmă nouă.

Dar iată că plantele absorb din sol și alte substanțe care s-au dovedit cu acțiune stimulatorie. Acestea, sînt acizii humici și tanici. Acizii humici și tanici sînt absorbiți de plante în stare de ioni, adică de particule încărcate cu electricitate. Ei, o dată pătrunși în plantă, participă activ la metabolismul acestora. Acțiunea lor stimulatorie se datorește grupărilor lor fenolice în număr mare.

Cercetările arată că acizii humici și tanici pătrunși în plante activează anumite enzime, și anume fenolazele care activează în reacțiile de oxidare. În felul acesta, acizii humici și acizii tanici antrenează spre celule o cantitate sporită de oxigen în reacțiile de oxidare. Cu alte cuvinte ameliorează aprovizionarea plantelor cu oxigen.

S-a făcut dovada că plantele dacă se cultivă pe medii

în prezența humatului de sodiu sau acidului tanic la plante se mărește foarte mult absorbția oxigenului. Ca urmare a acestui fapt, în țesuturile plantelor crește potențialul energetic, se intensifică procesele de sinteză din celule care duc la formarea de protoplasmă nouă și la creșterea plantelor, și în special a sistemului radicular. Acțiunea acizilor humici și tanici este deosebit de evidentă la începutul dezvoltării plantelor.

Printre altele, acești acizi pătrunși în plante favorizează sinteza clorofilei. Cercetările recente au stabilit că pentru formarea acestei substanțe prezența oxigenului este absolut necesară. De asemenea s-a stabilit că acizii humici intensifică absorbția bioxidului de carbon din aer.

La acțiunea stimulatorie a acizilor humici plantele agricole reacționează diferit. Deosebit de sensibile la acțiunea acestor acizi sînt în primul rînd sfecla furajeră și comestibilă, cartoful, tomatele și în al doilea rînd griul de toamnă și de primăvară, ovăzul, orzul, meiul, porumbul, orezul și lucerna. Reacționează slab la acțiunea stimulatorie a acizilor humici leguminoasele în genere, macul, floarea-soarelui, ricinul și dovleceii.

acizi

humici



24

10

11

Participarea acizilor humici și tanici în nutriția plantelor nu exclude nutriția cu elemente minerale de către plante, ci, dimpotrivă, o completează, favorizând o mai bună asimilare a acestora de către plante. Despre felul în care favorizează acizii tanici asimilarea mai bună a substanțelor minerale pătrunse în plante nu se știe nimic precis. Cu privire însă la acizii humici se presupune doar că ei ar intra în combinații cu elementele minerale, formând humaiți (humaiți de sodiu, de potasiu etc.), care sînt bine

fiziologică a acizilor humici se mărește. Aceste cercetări duc la ideea că în anumite perioade din viața plantelor se poate interveni cu substanțe stimulative, care să se administreze mediului în care se găsesc răspindite rădăcinile, avînd în vedere rolul pe care îl au în intensificarea metabolismului, în stimularea creșterii și dezvoltării plantelor. Pe această cale se poate spori recolta. De altfel, unele cercetări arată că folosirea vitaminei B₁ duce la un spor

sporesc recolta multor plante agricole. Ca materie primă pentru producerea acestor îngrășăminte organice poate fi folosită turba, cărbunii brunii, diferitele reziduuri petrolifere.

Războiul albatroșilor

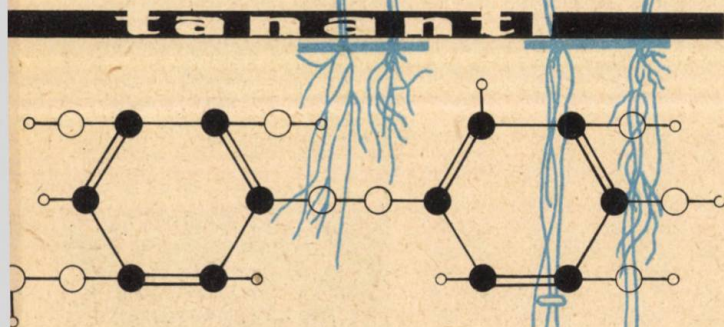
(urmare din pag. 70)

derea înghețării unei „locuințe” cît mai confortabile. Apoi, într-o zi, albatroșii au apărut și în hangare, pregătindu-se să se cuibărească la „adăpost”. Pentru generalii din cadrul forțelor aeriene problema albatroșilor de pe Midway a devenit o problemă spinosă, iar pentru aviatori un coșmar. Lichidarea bazei aeriene nu le convenea celor de la Pentagon. Este prea bine plasată și joacă un rol important în războiul rece. Ei au hotărît să continue lupta împotriva acestor păsări albe. Au încercat să le alunge cu rachete luminoase și chimice, au montat diferite dispozitive ce produceau un concert infernal, emițînd sunete stridente. Rezultatul: albatroșii căutau să acopere acest zgomot cu chiotele lor, răspunzînd parcă în batjocură. Apoi s-a organizat o adevărată vîntoare, s-a tras din tunuri automate în păsări, s-a tras cu șrapnele și cu proiectile special concepute. Și nici această măsură „capitală” nu i-a ajutat cu nimic pe americani. În locul păsărilor ucise, dinspre mare, atrase de zgomotul împuscăturilor și exploziilor, au venit altele și au ocupat imediat cuiburile rămase libere.

„Problema de pe Midway” a rămas nesoluționată. Aviatorii și azi zboară cu frică, ei nu știu cînd anume o să se lovească de vreo pasăre, iar grupul de biologi și ornitologi care a venit pe insulă să studieze viața și obiceiurile albatroșilor, pentru a găsi mijloace efective împotriva lor, nu a ajuns la vreo concluzie edificatoare.

În titlu: Acțiunea stimulatorie a acizilor humici asupra plantelor de orz (2)

Jos: Influența acidului tanic asupra aceleiași plante (b)



asimilați de plante. Există și o altă presupunere, și anume că acizii humici, pătrunzînd în celulele rădăcinilor, acționează asupra proceselor biochimice ale acestora și astfel favorizează o mai bună asimilare a elementelor minerale. S-a făcut și dovada existenței unei legături între acțiunea fiziologică a acizilor humici și nutriția minerală. Numeroase experiențe întreprinse în acest sens au demonstrat că dacă la plante nivelul nutriției cu azot este redus, atunci se reduce și acțiunea fiziologică a acizilor humici, iar dacă se reduce nivelul nutriției cu fosfor la plante acțiunea

apreciabil de recoltă de rădăcini de morcov.

Deci, în sporirea recoltelor este evident că nutriția organică prezintă o deosebită importanță agronomică. În acest sens, pentru aprecierea fertilității unui anumit tip de sol este absolut necesar să se stabilească în humus substanțele fiziologice active. Pe de altă parte, îngrășămintele organice și organo-minerale nu trebuie privite ca o sursă exclusiv de hrană minerală, ci și ca o sursă de hrană organică. Ca îngrășămintele organo-minerale se pot administra humaiții de sodiu și de potasiu sau organo-minerale humice. Aceste îngrășămintele



CALENDAR ASTRONOMIC

În jurul Soarelui, pe drumuri ce seamănă cu niște cercuri puțin turtite (elipse), se mișcă cele 9 planete ale sistemului nostru solar: Mercur, Venus, Pământ, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun și Pluton. Încă din vechime oamenii le-au studiat, le-au dat nume cu semnificații pămîntești, au făcut observații asupra lor, dezvăluind multe taine care învăluiau acești aștri cerești.

Unele planete sînt mai apropiate de Soare decît Pământul, altele mai depărtate. În funcție de aceasta, ele au fost împărțite în planete interioare și exterioare. Planetele Mercur și Venus sînt interioare, iar restul exterioare. Unul dintre fenomenele interesante în legătură cu mișcarea planetelor sînt conjuncțiile. Prin conjuncție înțelegem acea situație în care o planetă sau alta se găsește pe aceeași

CONJUNCȚII, OPOZIȚII, CUADRATURI

linie cu Soarele și cu Pământul. De pildă, o conjuncție a planetei Venus cu Pământul înseamnă că Venus se află pe aceeași linie, între Pământ și Soare. Planetele interioare, descriind orbitele lor în jurul Soarelui în sens direct, mișcarea lor se vede proiectată pe sfera cerească așa cum se arată în figură pentru planeta Venus. Pământul fiind în P, iar Soarele în S, mișcarea planetei din V_1 în V_2 se vede proiectată în a și b — planeta pare că se depărtează de Soare în sens retrograd. În poziția V_1 avem conjuncție inferioară, iar în V_2 elongație maximă (digresiune) vestică. Începînd din V_2 în V_3 , planeta pare că se deplasează din b în a, în sens direct. În poziția V_3 avem conjuncție superioară. Planeta deplasîndu-se din V_3 în V_4 , poziția ei proiectată se deplasează din a în c în sens direct. În poziția V_4 avem elongație maximă (digresiune) estică. Continuînd deplasarea din V_4 în V_1 , poziția proiectată se deplasează în sens retrograd de la c la a. Dacă orbita ar fi circulară, elongațiile aceleiași planete ar fi egale. Din cauză că orbitele sînt eliptice, elongațiile variază între 18° și 29° .

Dacă vom cerceta planetele exterioare vom vedea că ele nu au decît o singură conjuncție — cea superioară, cînd planeta respectivă se găsește în aceeași direcție cu Soarele. Ceea ce este caracteristic acestor planete este așa-zisa opoziție — cînd Pământul se găsește între planetă și Soare. În momentul opoziției, planeta arată fața luminată spre Pământ și are maximum de strălucire. Fazele intermediare se numesc cuadraturi. În partea dreaptă a figurii sînt date pozițiile principale ale planetei exterioare Jupiter. În poziția J_1 este conjuncție, în poziția J_2 este opoziție, în J_3 și J_4 este cuadratură.

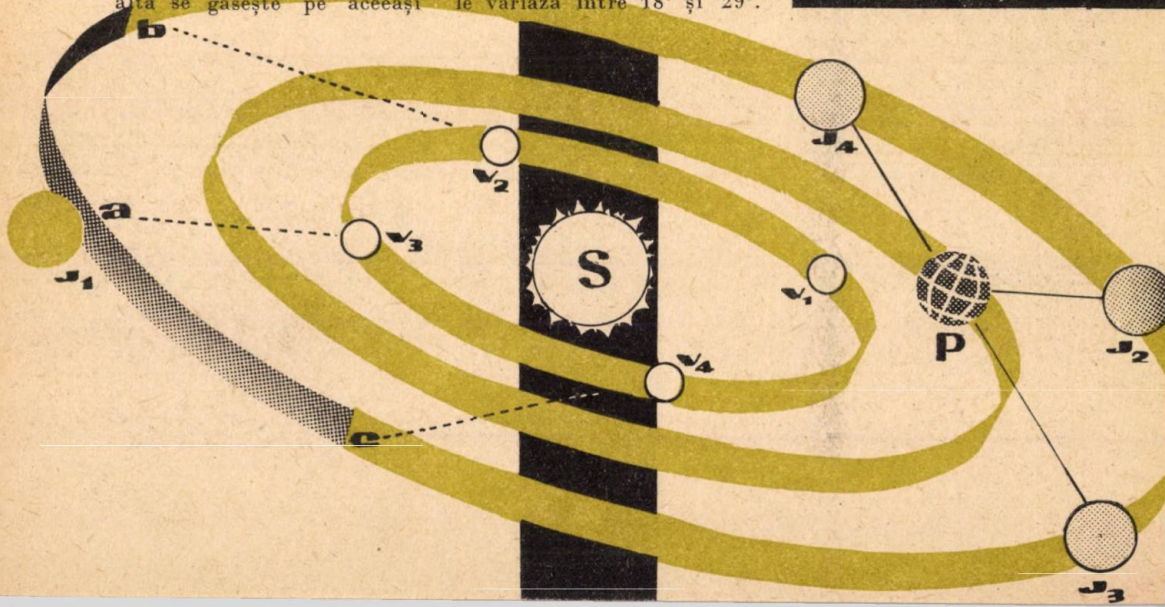
La 1 aprilie Soarele răsare la ora 5 și 57 de minute și apune la ora 18 și 43 de minute.

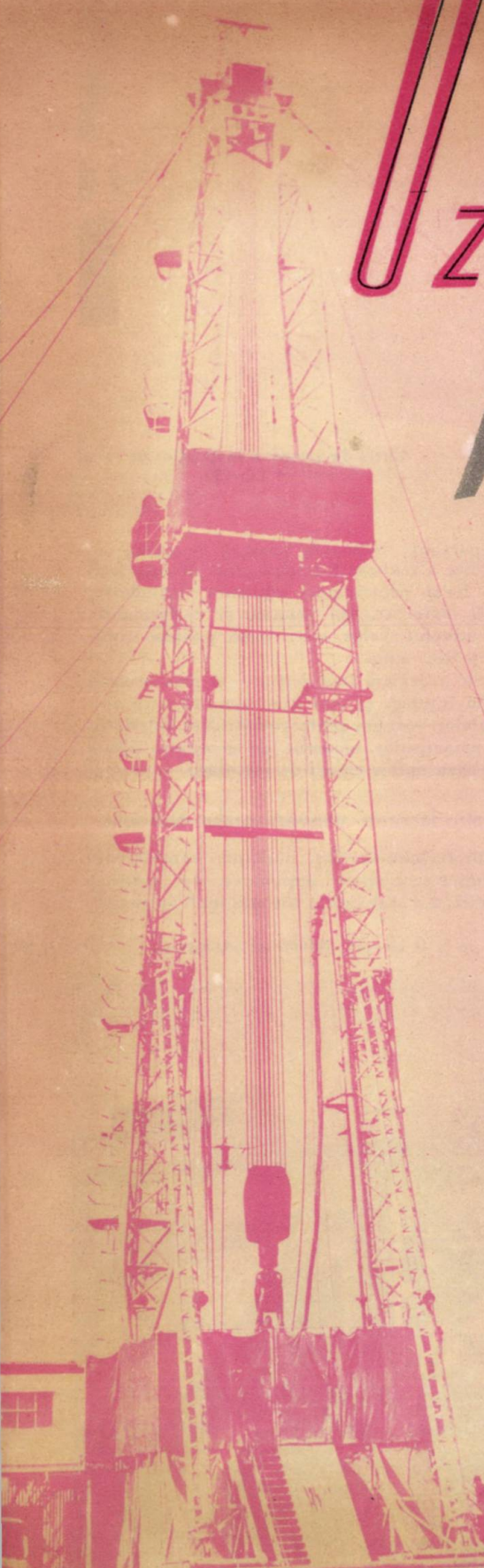
La mijlocul acestei luni, la 15 aprilie, Soarele răsare la ora 5 și 32 de minute și apune la ora 19.



FAZELE LUNII

La 5 aprilie ora 7 și 45 de minute — ultimul pătăr: la 12 aprilie ora 14 și 37 de minute — Lună nouă: la 19 aprilie ora 6 și 8 minute — primul pătăr: la 26 aprilie ora 19 și 49 de minute — Lună plină.





UZINELE

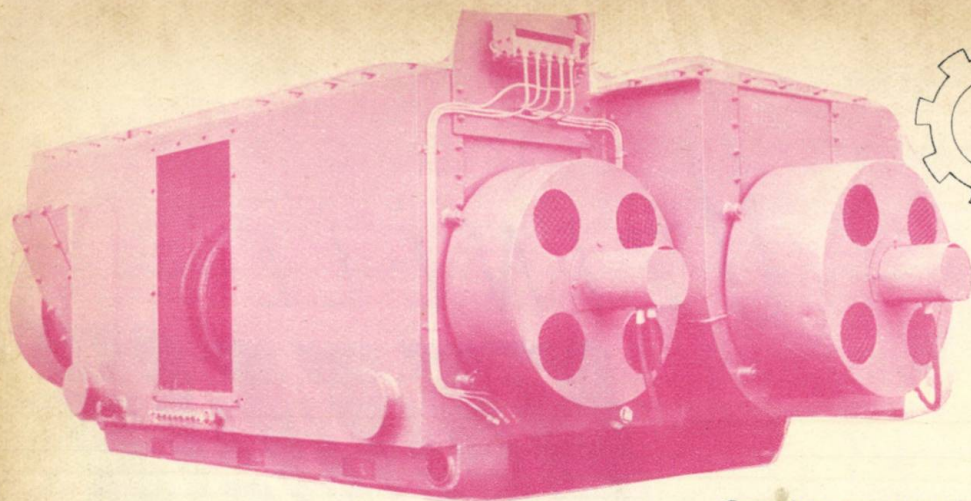
"1 MAI"

Ing. D. DUMITRU

N-au trecut decît o sută de ani de cînd pe Valea Prahovei se făceau primele încercări de foraj mecanic. De la instalarea primelor sonde cu trolii, așa-numite canadiene, ca și a motoarelor cu aburi — pe atunci și ele senzaționale — de 30—35 CP n-au trecut, de asemenea, decît vreo 80 de ani. Societățile petroliere capitaliste, intensificînd mult extracția, în special după primul război mondial, nu erau interesate nici ele în perfecționarea tehnicii, deoarece mina de lucru în România acelor ani era deosebit de ieftină. Beneficii cît mai mari și atît. Și chiar față de tehnica mondială de atunci — ca să înțelegem modul lor „rațional” de exploatare — utilajele, cît și instalațiile de foraj și extracție erau rămase în urmă.

Și iată-ne, în sfîrșit, azi, la mai puțin de 20 de ani de la eliberarea țării, stăpîni și creatori ai unei industrii proprii de utilaj petrolier, renumită nu numai pe plan intern, ci și peste hotarele țării. Iar ca măsură a ritmului ei de dezvoltare, cît și a modernizării continue a tehnicii de foraj și extracție, un ultim amănunt: echipamentele de foraj care se construiesc în prezent diferă calitativ esențial chiar și în raport cu echipamentele care se construiau în urmă cu 15—20 de ani. Și tocmai de aici — principala realizare și mîndrie a colectivului Uzinelor „1 Mai” din Ploiești.

Ridicînd continuu nivelul tehnic al producției, linie de mare importanță a Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., colectivul Uzinelor „1 Mai” s-a străduit să răspundă noilor premise și solicitări tehnice-



Cutia de viteze a instalației de foraj
4 LD-150

economice apărute azi în fața forajului: de a săpa în cât mai scurt timp și cu un preț de cost din ce în ce mai redus sonde de cele mai diferite adâncimi.

În spatele unor inițiale

Pentru cititorul nefamiliarizat cu denumirile prescurtate ale sondelor — „T-50“, „2DH-75“, „4LD-150“ etc. — vom începe cu descifrarea inițialelor „T“ transportabilă; „2D“ — cu două motoare diesel; „H“ — cu convertizor hidraulic; „L“ cu transmisie cu lanțuri; și, în sfârșit, cifrele „50“, „75“, „150“... marcând creșterea continuă a sarcinii de ridicare la cîrligul instalației, parametru hotărîtor în aprecierea posibilităților de folosire a utilajului la foraje de adâncimi tot mai mari.

În prezent, și acest lucru este cel mai

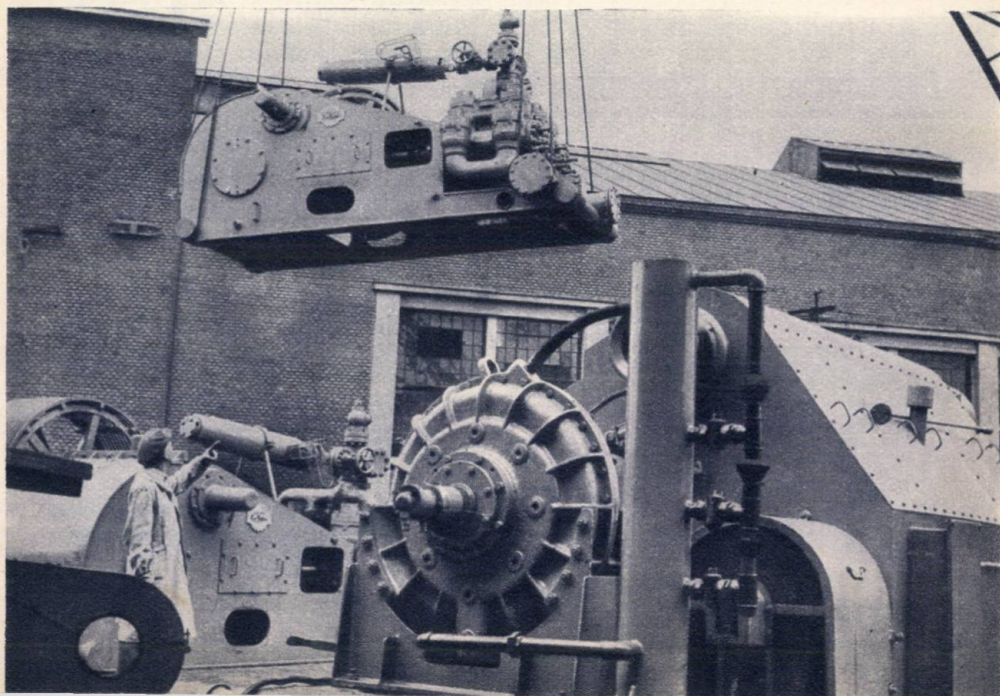
important, industria noastră de utilaj petrolier a realizat întreaga gamă de instalații de foraj pentru mari adâncimi, situîndu-se, prin caracteristici tehnice și performanțe, la nivelul celor mai bune produse similare din lume.

Să întîrziem însă puțin — și prin aceasta vom înțelege și mai bine semnificațiile inițialelor — asupra perfecționărilor și, totodată, a principiilor moderne de concepție aflate la baza noilor tipuri de instalații.

Introducerea convertizorului hidraulic

Preferîndu-se din multiple considerente tehnice-economice acționarea cu motoare diesel, s-a statornicit tot mai mult în proiec-

O nouă serie de pompe „Triplex“ gata de a fi livrată industriei extractive



tarea instalațiilor de foraj ideea folosirii transmisiilor hidraulice utilizate și ca elemente de legătură între grupul de putere — motorul termic — și agregatele mecanice ale instalației. Transmisia hidrodinamică o constituie convertizorul hidraulic. Dintre avantajele acestei transmisii menționăm: simplificarea schemei cinematice cit și a modului de comandă al instalației; posibilitatea realizării unor viteze diferite la arborele condus; imposibilitatea transmiterii șocurilor de la instalație la motor etc. În prezent, aproape toate instalațiile de foraj fabricate în țara noastră sînt echipate cu astfel de convertizoare, ceea ce a și dus la situarea lor la nivelul celor mai moderne produse existente pe piața mondială.

Schema de montaj și transport

Pentru a reduce la minimum timpul în care o instalație nu se află în foraj efectiv, la instalațiile moderne s-au adoptat scheme de montaj și transport în blocuri și agregate.

Agregatele, grupînd diferite elemente în mișcare a instalațiilor, oferă posibilitatea unei rapide centrări și montări pe substructuri, formînd un lanț cinematic continuu și compact. Montajul turlei se face la sol, iar ridicarea în poziție de lucru se realizează cu ajutorul troluiului de foraj.

Introducerea în schemele cinematice ale instalațiilor a unor elemente speciale de tehnică modernă ca și a unor dispozitive de mecanizare a îmbunătățit totodată simțitor caracteristicile și performanțele de lucru.

Echipamentul auxiliar

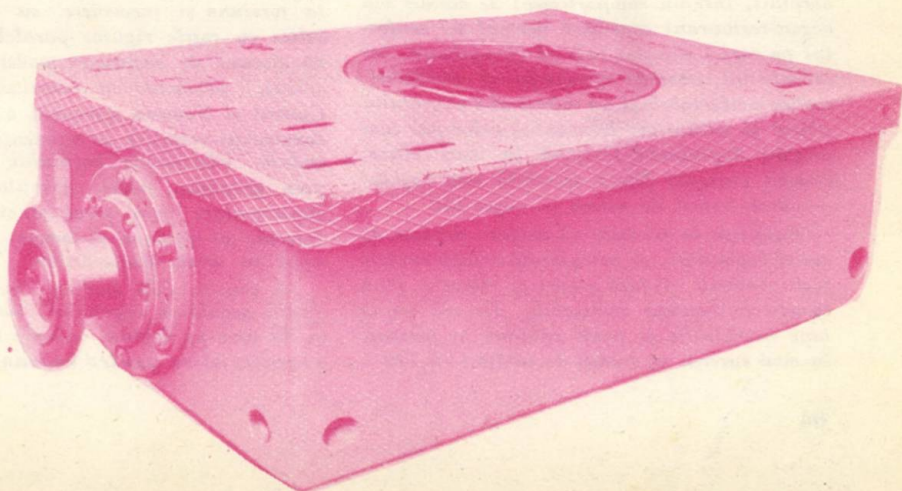
Spațiul restrîns nu ne îngăduie decît menționarea echipamentului auxiliar al instalațiilor de foraj și extracție fabricate în cadrul Uzinelor „1 Mai”: instalații de prevenire a erupțiilor cu acționare manuală și cu acționare hidraulică; turbine de foraj; pompe de noroi; mese rotative; capete hidraulice; agregate de cimentare; sape cu role și sape cu lame. Calitățile acestor instalații — și în special cele ale agregatelor de cimentare, a meselor rotative și a turbinelor — au fost nu o dată obiectul unor articole și prezentări speciale. Oarecum mai nedreptățită — și mai puțin cunoscută — ni se pare a fi instalația pentru circulația și prepararea noroiului. Montarea acestei instalații la sol, ca și asamblarea diferitelor agregate prin furtunuri de cauciuc și legături care nu permit dezaxări au avut aici un rol hotărîtor. Schemele de circulație și prepararea noroiului, în această formulă, rezolvă azi toate variantele de operații ce pot apărea în timpul forajului.



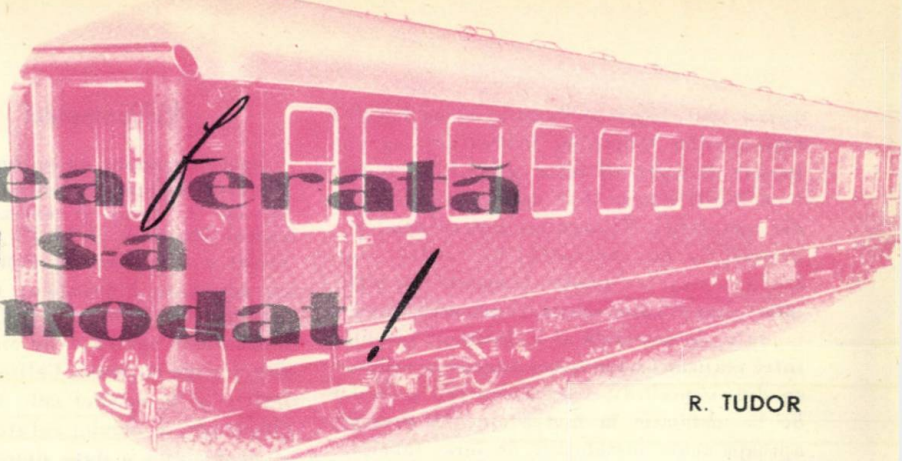
Calitățile evidente ale instalațiilor noastre petroliere au făcut ca ele să fie cerute și exportate în nenumărate țări. Mulțumirile primite ulterior, ca și aprecierile specialiștilor străini care vizitează Uzinele „1 Mai” stau și ele mărturie a acelorași calități.

Și ne-ar mai rămîne să adăugăm, așa cum ne spunea unul dintre membrii colectivului uzinei, hotărîrea muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor constructori de utilaje petroliere de a nu se mulțumi niciodată cu nivelul atins. Noile prototipuri aflate azi în stadiul definitivării se străduiesc o dată în plus să confirme această hotărîre.

Masa rotativă MR-175



Calea ferată nu s-a demodat!



R. TUDOR

Viteză 160 km/oră

Dezvoltarea economiei mondiale, intensificarea schimburilor și legăturilor economice și culturale dintre țările lumii au determinat și o creștere considerabilă a transporturilor pe toate căile. Transporturile auto și aeriene au devenit concurenți puternici pentru calea ferată, care a fost nevoită, pentru a se menține în competiție, să mărească viteza de circulație și să sporească confortul călătorilor. Azi au apărut trenuri de călători moderne, înzestrate cu vagoane care au tot confortul. Ele pot circula cu viteze de până la 160 km/oră, viteze realizate cu puter-

nice locomotive electrice și diesel-electrice cu care se înzestrează rețelele de căi ferate. Trebuie să subliniem că deplasări comparative făcute între două orașe cu trenul, cu automobilul și cu avionul au demonstrat avantajul de rapiditate al trenului, deoarece automobilul nu-și poate realiza viteza din cauza aglomerărilor de circulație de pe șosele, iar depărtarea mare a aeroporturilor de orașe adaugă la durata deplasării propriu-zise cu avionul durata deplasării pe șosea cu automobilul până la orașul respectiv.

Aceasta, vorbind numai de durata deplasării, fără a ține seama de confortul pe care-l asigură calea ferată și care e mult superior celui din automobil sau avion.

200.000 km fără reparații

Călătorul care intră într-un compartiment obișnuit, într-un compartiment de dormit sau vagon-restaurant consideră normal tot confortul pe care-l găsește: lumină fluorescentă, aer condiționat, absența zgomotului și murdăriei, scaune confortabile și un colorit al materialului plăcut și odihnitor. Elementul principal care asigură deplasarea liniștită la mari viteze, evitând oboseala fizică deosebită este boghiul — adică trenul de rulare al vagonului.

Boghiurile trebuie să asigure deplasarea cutiei vagonului, pe calea ferată cu toate curbele și denivelările ei, fără șocuri și vibrații, până la vitezele maxime realizabile. Pe căi ferate bine întreținute se poate călători în prezent, în mod curent, cu trenul de călători cu 140—

160 km/oră. Construcțiile moderne de boghiuri pentru asemenea viteze se caracterizează în același timp prin uzură foarte redusă și întreținere și reparații curente foarte simple și ușor de executat.

Caracteristic pentru construcția modernă de vagon este o cutie lungă, cu mare rezistență la torsiune și încovoiere, cu boghiuri având osiile cu roțile riguros paralele și înzestrate cu sisteme de suspensie moderne (cu arcuri spirale) prevăzute cu amortizoare telescopice. Cadrul și traversa dansantă a boghiului sînt construcții metalice de rezistență, în întregime sudate. Elementele boghiului sînt solicitate prin greutatea cutiei vagonului (statică) și, suplimentar, prin șocul șinei, prin forțele laterale de ghidare și forțele de inerție care apar în urma accelerărilor.

La construcțiile moderne, încărcarea statică (prin greutatea vagonului) variază între 10 și 30 tone pe boghiu, valorile inferioare fiind caracteristice pentru vagoane foarte ușoare,

cele mijlocii pentru vagoane de călători, vagoane restaurant și vagoane de dormit, iar cele superioare pentru construcții speciale, cum ar fi vagoanele cu etaj.

Bineînțeles, boghiurile se deosebesc constructiv după cum sînt destinate vagoanelor simple sau vagoanelor motoare (în cazul automotoarelor).

Un element esențial în construcția boghiului modern este suspensia, care se aseamănă mult cu aceea a automobilelor moderne. Pentru a face posibilă circulația între vagoane s-a stabilit o săgeată maximă a vagonului de 80 mm. Suspensia asigură o frecvență a sistemului de circa 1 Hz (o vibrație pe secundă). Sistemul de suspensie modern asigură o viață lungă trenurilor și parcurșuri lungi fără reparații. În timp ce la un autocamion, în condiții egale de solitare, parcurșul total atinge 150 000—180 000 km, la un tren accelerat modern, parcurșul anual este de 200 000 km, viața lui teoretică fiind de circa 25 ani, iar practică de circa 40 ani.

Unele construcții moderne de boghiuri sînt înzestrate cu amortizoare speciale de cauciuc, care se disting prin capacitatea mare de amortizare la temperaturi diferite și prin comportare elastică foarte bună, chiar la temperaturi scăzute. Durata suspensiilor de cauciuc este de minimum 8—10 ani. Încercări reușite s-au făcut și în direcția echipării vagoanelor moderne de călători cu suspensii pneumatice.

Centrală electrică de vagon

Vagoanele moderne sînt înzestrate și cu „adevărate centrale electrice“, care asigură necesitățile de curent electric ale vagonului.

Un generator de curent alternativ de 4-6 kW, antrenat direct de la axa boghiului, asigură curentul necesar. Din instalația electrică a unui vagon modern mai fac parte o baterie de acumuloare blindată, sistem antitrepidant, un redresor cu siliciu pentru redresarea curentului furnizat de generator bateriilor, un releu de tensiune maximă, un regulator transistorizat de curent și un sistem de lămpi fluorescente, fiecare avînd un convertizor individual de frecvență transistorizat. Tuburile fluorescente montate în compartimentele vagonului trebuie să asigure o intensitate luminoasă minimă de 80 lămpi pe o suprafață situată la 80 cm de podea, 40 cm de fereastră și 40 cm de spătar, chiar după 150 de ore de funcționare.

Valoarea optimă a intensității luminoase, pentru a asigura capacitatea de citire, în funcție de viteză și de iluminare, este de

200 lămpi. Intensitatea luminoasă în vagon trebuie să fie variabilă: $4 \div 5$ lămpi în tamber și 20 lămpi pe coridor.

Frecvența optimă pentru funcționarea tuburilor fluorescente este de 100 Hz. Creșterea frecvenței, peste cea normală, diminuează efectul stroboscopic și rezistența inductivă a tuburilor. Se folosesc tuburi fluorescente de 20, 25, 40 W. După 3 000-5 000 ore de funcționare, tuburile se schimbă în mod obligatoriu, și cele care mai sînt bune se utilizează în atelierele căilor ferate.

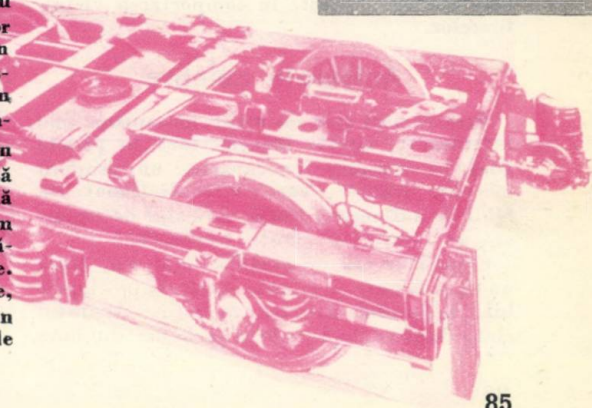
Utilizarea convertizorului individual la fiecare tub reprezintă o soluție foarte compactă ce îmbunătățește randamentul luminos cu circa 10%, în comparație cu soluția care prevede convertizor central pentru toate tuburile. Asigurarea confortului a dus la apariția unor noi consumatori de energie: priza pentru aparat de ras electric, instalația de sonorizare (radioficare) și instalația telefonică automată.

Climatizare

Din complexul de instalații ale vagonului modern face parte și o instalație de încălzit electric cu aer pulsant, dublată de sistemul clasic cu abur. Se folosește un sistem sau altul, după cum există rezervă de energie electrică sau sursă de abur (de la locomotivă sau de la generatorul de abur montat pe locomotiva diesel-electrică).

Sistemul de încălzit electric are un selector automat de tensiune care permite adaptarea instalației vagonului la tensiunea caracteristică rețelei de cale ferată respective. Alături de instalația de încălzire, un rol important pentru confortul călătorilor îl joacă și instalația de climatizare, care asigură temperatura și umiditatea optimă în interiorul vagonului.

BOGHIU DE 15 t.





In timp ce orchestra cântă, balerina evoluează pe scenă interpretând rolul Coppeliei, fata cu ochi de email. Este vorba de baletul cu același nume. Bătrînul savant Coppelius a creat o păpușă automată atît de perfectă încît putea fi confundată cu o

frumoasă fată. Tînărul Frantz a crezut chiar că este în prezența unei minunate fete și se îndrăgostește de ea, dar, datorită logodniciei sale, reușește să descopere taina și să se elibereze de vraja Coppeliei, păpușă cu ochi de email.

Baletul Coppelie este inspirat de nuvela „Omul de nisip” a cunoscutului scriitor german E.T.A. Hoffmann, creatorul a numeroase nuvele fantastice. În cazul de față întîlnim un reflex timpuriu în literatură și coregrafie a unor preocupări mai vechi ale omenirii, anume reflectarea dorinței de a crea viață.

Noi astăzi știm că toate aceste încercări de a crea ființe vii, plecînd de la mecanisme rudimentare, sînt sortite eșecului, deoarece substanța vie are o structură deosebit de complexă, care nu poate fi realizată cu ajutorul îmbinării a cîtorva roți dințate, pîrghii și resorturi.

Istoria ne arată că în decursul timpului, încercările de a copia realitatea vie cu mijloacele oferite de tehnica timpului respectiv au fost numeroase și au variat ca principiu de la epocă la epocă. Scriitorul antic Aulus Gellus povestește de mecanicul Archytas, care, cu patru secole î.e.n., ar fi făcut o pasăre de lemn care putea să zboare. Nenumărați sînt meșterii care de-a lungul timpului au încercat să imite comportarea viețuitoarelor.

În întregul ev mediu întîlnim legende privitoare la diferite automate cu chip de om, capabile de a efectua unele acțiuni simple. Însă de-abia în secolul al XVII-lea, datorită dezvoltării mecanicii, asistăm la apariția a nenumărate automate care imitau bine anumite aspecte în comportarea viețuitoarelor.

Automate celebre

Printre acei care au creat mecanisme mai interesante, istoria înregistrează în primul rînd pe Jacques Vaucanson, un renumit mecanic francez, care a confecționat tot felul de automate, dintre care sînt de remarcat un flautist și o rață mecanică.

Flautistul era de statura unui om, ținea un flaut la buze și minuia degetele pe clapele lui, executînd diferite melodii. Aparatul cînta după cum automatul sufla aer din buze

Prof. univ. EDMOND NICOLAU

și-și mișca limba și degetele pe clape. Totul era pus în mișcare de un resort și executa 12 melodii, după un program dinainte dat.

Rața avea dimensiunile obișnuite ale unei rațe naturale, putea să înoate din picioare și putea să ciugulească diferite boabe. La cîtva timp după ce ciugulea boabele, ca rezultat al digestiei, evacua niște așa-zise excremente.

La un examen mai atent se constata însă că rața nu avea decît aparența unei rațe, în interior existînd un mecanism de orologerie care mișca picioarele și producea aspirarea grăunțelor. Același mecanism făcea ca un piston să evacueze printr-un tub lung miez de piine muiată în apă și colorat, care simula resturile digestiei.

Fără a înregistra toate automatele create de-a lungul timpului, ar mai fi cazul să amintim poate de jucătorul de șah prezentat la începutul secolului trecut de către maghiarul Kempelen. De fapt, acest automat nu era decît un pseudoautomat, deoarece în interiorul său se afla ascuns un om care analiza partida de șah și dădea comenzile



Printre automatele interesante se numără pianista mecanică și scriitorul automat



electronică

și cibernetică

automatului, pentru ca acesta să deplaseze piesele pe tabla de șah.

În momentul de față sînt numeroase automate electronice care mimează comportarea ființelor vii. Există o întreagă faună electronică care cuprinde broaște țestoase, veverițe, șoareci și ciini, fiecare dintre acestea avînd anumite caracteristici proprii.

„Animalele electronice” și rolul lor în modelare

Printre aspectele cele mai interesante care au fost puse în evidență cu ajutorul acestor „animale electronice” sînt acelea privind modelarea anumitor funcțiuni fiziologice, iar prin aceasta ne situăm din plin în cibernetică.

Realitatea este deosebit de complexă, iar spiritul uman, pe baza practicii, pe baza experienței acumulate din practica socială, pătrunde tot mai mult înspre cunoașterea esențialului. În această privință un rol important revine și așa-numitelor modele. Adevseori în știință, pentru studierea unui fenomen se consideră ceea ce se cheamă un model, adică se consideră o simplificare a situației reale. Modelele sînt de naturi diverse. Astfel, în studiul avioanelor se recurge la anumite machete reduse la scară ale avioanelor reale. În acest caz, modelul este de aceeași natură cu obiectul modelat.

Există însă situații în care nu este cu putință să se realizeze un model de acest gen. Dar aproape totdeauna este cu putință să se scrie ecuațiile matematice care descriu evoluția în timp a fenomenelor respective. În acest caz se recurge la o altă posibilitate pe care o oferă tehnica, și anume: se construiește un dispozitiv electronic a cărui evoluție în timp este descrisă de un sistem de ecuații identic din punct de vedere matematic cu ecuațiile fenomenului studiat.

În ultimul timp, modelele electronice sînt întrebuintate tot mai mult atît pentru studierea fenomenelor întîlnite în tehnică, cît și pentru unele fenomene întîlnite în biologie. În această privință, „animalele electronice” reprezintă o primă încercare de a realiza un dispozitiv tehnic care să aibă o comportare analogă cu aceea pe care o au

ființele vii în formarea așa-numitelor reflexe condiționate.

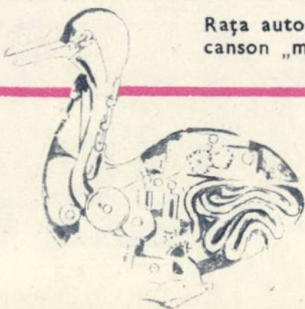
Animalele și, în general, viețuitoarele au anumite comportări bine precizate încă de la naștere. Astfel, dacă se înțeapă laba unui animal, acesta și-o retrage. Sîntem în prezența unui reflex necondiționat. Marele fiziolog sovietic I.P. Pavlov a pus însă în evidență și existența unor altfel de reflexe, anume a reflexelor condiționate. În această privință există o experiență clasică. Anume, unui animal i se dă de mîncare. Se constată atunci că glandele sale salivare secretă din abundență. Dacă, în alt moment, se aude o sonerie, secreția glandelor salivare nu se modifică. Inițial nu există nici o corelație între sunetul soneriei și secreția glandelor salivare.

Dar se poate da animalului să mînce, făcînd ca în același timp soneria să sune. Rezultatul este că după un număr de asocieri, singur sunetul soneriei este suficient pentru a provoca o salivație bogată. S-a stabilit o *legătură temporară* între sunetul soneriei și salivația animalului, care a făcut un reflex condiționat.

Realitatea fiziologică este însă complexă. Se constată anume că dacă se sună de mai multe ori soneria, fără a mai stabili asociația cu hrana, la un moment dat animalul nu mai reacționează la sonerie, în sensul că salivația rămîne normală, chiar și atunci cînd sună soneria. Dacă însă se fac din nou cîteva asociații de acest fel, atunci animalul foarte repede își restabilește reflexul condiționat. Restabilirea reflexului condiționat necesită un număr cu mult mai mic de asocieri decît numărul necesar pentru stabilirea reflexului condiționat inițial.

În literatură se descriu diverse „animale electronice” capabile de a prezenta comportări analoge unor reflexe condiționate. Cel

Rața automată a lui Vaucanson „mîncă” și „digeră”



mai simplu se poate utiliza în acest scop un montaj format din două butoane care corespund celor doi stimuli — un bec și un releu. La început, apăsând pe butonul A se aprinde becul, în timp ce apăsând pe butonul B becul nu se aprinde. Dacă însă se apasă simultan de câteva ori pe ambele butoane, atunci se ajunge la situația în care și apăsarea butonului B face ca becul să se aprindă.

Putem face un dicționar în care pe două coloane se pune comportarea animalului și comportarea modelului. Astfel, apăsarea butonului A corespunde cu darea hranei, aprinderea becului corespunde cu salivarea, iar apăsarea butonului B corespunde cu sunetul soneriei.

Comportarea „faunei” electronice și complexitatea fenomenelor

Dar, în general, comportarea modelelor electronice descrise în literatură nu corespunde comportării complexe a fenomenelor reale observate de către fiziologi. Pentru a arăta însă că există posibilitatea realizării unor modele de reflexe condiționate care să prezinte întreaga bogăție a faptelor reale, în laboratoarele de electronică ale Institutului politehnic București s-a realizat o serie de modele care prezintă nuanțele puse în evidență de fiziologi în studiul reflexelor condiționate.

Un prim model a fost „ciinele” de ghips Bubi. Când Bubi aude o sonerie ciulește urechile. Dacă se apropie de botul său o bobină prin care circulă un curent de înaltă frecvență — echivalentul hranei —, atunci Bubi va deschide gura pentru a mânca. Dacă însă, dînd de mai multe ori hrană „cățelului”, asociem și soneria, Bubi își va forma un reflex condiționat.

Un model mai perfecționat a fost constituit de căre Azorel — un al doilea ciine electronic. De data aceasta era vorba de un ciine de... cîrpă, la care se pusese un tub de sticlă care simula o fistulă salivară. La început sunetul nu-l impresiona pe Azorel, care însă era sensibil la „hrana” constituită tot de o oscilație de înaltă frecvență. Atunci cînd i se apropia de bot o bobină parcursă de un curent de o anumită frecvență, în tubul care reprezenta fistula salivară se ridica nivelul unui lichid.

Azorel prezenta toate particularitățile reflexelor condiționate, în sensul că dacă nu i se da de mîncare cînd suna soneria „uita” reflexul pentru ca, apoi, foarte repede, să-l restabilească.

Desigur, poate că unii cititori se vor întreba: la ce servesc aceste modele electronice? Se vor întreba dacă există vreo legătură posibilă între aceste modele, care în fond seamănă cu niște jucării mai perfecționate, și progresul general al științei.

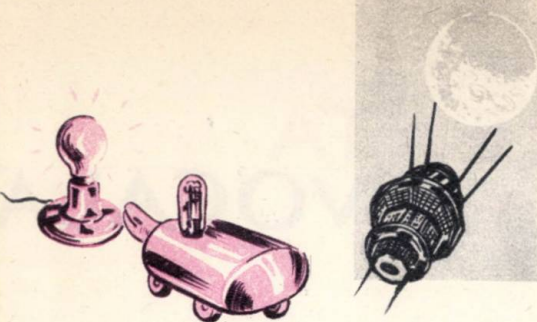
Răspunsul este categoric afirmativ. Desigur că pentru a înțelege funcționarea organismelor complicate este necesar ca omul să creeze anumite modele, care, chiar dacă sînt mai simple, îi permit o înțelegere aproximativă a mecanismelor intime care stau la baza activității nervoase superioare. Iar aceasta nu este de loc un lucru puțin important.

Fauna electronică are largi aplicații în știință

Un exemplu ni-l oferă „broaștele fetoase electronice”, care prezintă ceea ce se numește un tropism pozitiv față de lumină, în sensul că ele se orientează spre sursele de lumină. Atîta vreme cît au evoluat în spațiul mic al unui laborator, aceste broaște au fost simple jucării. Dar pe aceste jucării omul de știință a studiat și a determinat cele mai

Cățelul poate avea reflexe provocate automat





Broasca țestoasă ce se îndreaptă spre lumină este modelul sistemului automat ce se rotește către lumina Lunii

convenabile scheme care conduc la acest rezultat, iar mai târziu întreaga omenire a fost martoră la evoluția în marile spații cosmice a navei Lunik-3, care, zburând în vecinătatea Lunii, s-a orientat și a reușit să fotografieze fața pînă atunci nevăzută a Lunii, dînd astfel posibilitate oamenilor să cunoască mult mai complet satelitul nostru natural, tovarășul de drum al bătrînei noastre planete.

Aceeași situație o întîlnim și în cazul altor „animale” electronice. Ne putem referi în primul rînd la „șoarecele electronic”. Este vorba de un mic dispozitiv care, dispus într-un labirint format din plăci de aluminiu, se orientează astfel încît, plecînd dintr-un punct al labirintului ajunge în cele din urmă în extremitatea opusă, la punctul denumit „slănină”.

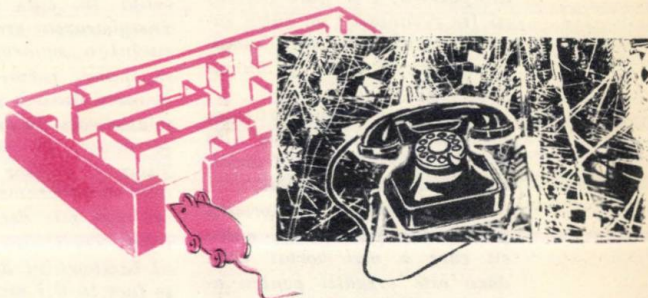
La început, în prima evoluție, șoarecele tatonează cu atenție drumul, făcînd o explorare completă a labirintului și pierzîndu-și cu aceasta mult timp pînă cînd reușește să ajungă la țintă. Dar, o dată stabilit drumul bun, într-o a doua evoluție, șoarecele elimină toți timpii morți toate căutările zadarnice din timpul primului drum făcut în labirint. Cu alte cuvinte, el se orientează parcurgînd labirintul în timpul minim.

Este interesant de știut că aceste încercări ale „șoarecelui” nu sînt lucruri complet sterile. În primul rînd trebuie reținută ideea importantă că prin crearea unui astfel de dispozitiv se rezolvă o problemă importantă legată de stabilirea criteriilor pe care omul sau animalul le aplică în mod inconștient, atunci cînd se orientează într-un labirint. Este așa-numita „Problemă a lui Tesen”. Dar, în afară de aceasta, mai există și un alt aspect legat de producție, anume de construcția centralelor telefonice automate.

Centralele telefonice automate sînt astăzi construite astfel încît un abonat poate să stabilească legătură cu un alt abonat la fel de ușor, oricare ar fi acel abonat. Dar experiența ne arată că acest mod de a proceda nu este cel mai fericit, deoarece, de la un post de telefon, un abonat, în general, nu vorbește la fel de des cu oricare alt abonat

din rețea. Dacă, de exemplu, ne situăm în București și facem o statistică constatăm cu ușurință că de la un post telefonic particular, din cele 1 milion de posibilități existente, nu sînt utilizate decît numai cîteva (5 sau 10) care corespund unor posturi chemate frecvent. Dimpotrivă, celelalte posturi sînt chemate foarte rar.

Rezultă atunci că centrala telefonică nu este bine proiectată. Ea trebuie să fie astfel realizată încît să se autoorganizeze, în sensul că pe baza frecvenței cu care un anumit abonat cheamă pe un alt abonat stabilește și ușurința cu care centrala dă legătura respectivă. Este logic ca o legătură care intervine des să fie dată cu o mai mare ușurință decît una care practic intervine o dată la zece ani. Tocmai în vederea creării unei astfel de centrale s-au întreprins și studiile care au condus la „șoarecele electronic”. În cibernetică se observă actualmente o tendință puternică de a se imita cît mai puțin aspectul exterior al animalelor, trecîndu-se spre o înțelegere a esențialei.



Șoarecele ce învață să meargă pe drumul cel mai scurt către „slănină” are aplicații directe în centralele automate

lului. Și în aceasta un loc de seamă revine modelării unor activități intelectuale. În afară de modelarea reflexelor condiționate, ciberneticienii rezolvă astăzi cu succes și probleme mai dificile, cum ar fi stabilirea modului în care sistemul nervos al unui animal reușește să deosebească sunetul corespunzător literei „a” de cel corespunzător literei „e”. Sîntem în acest caz în fața unei probleme de recunoaștere a unor forme sonore. Problema se pune însă în general pentru recunoașterea unor forme grafice, olfactive, ritmice etc. În cazul literelor, de exemplu, se cere să se înțeleagă procedeul datorită căruia este cu putință ca să se deosebească litera A indiferent de dimensiunile, de grosimea liniilor ei, de eventualele abateri de la forma standard. Această direcție de cercetare are aplicații practice foarte importante în legătură cu calculatoarele rapide, dintre care unele lucrează cu viteza de peste

(Continuare în pag. 91)



AMPRENTA VOCALĂ

N. NICOLA

— Alo, vă rog cu...
— Sînt la telefon, Popescule.

Cîteodată cel care a telefonat este contrariat de faptul că a fost recunoscut la telefon după pronunțarea a două trei cuvinte banale; alteori, dimpotrivă, i se pare normal să fie recunoscut de către interlocutorul — cu care comunică adeseori — fie și numai după un simplu „Alo!”

Ceea ce ne dă posibilitatea să identificăm o voce de alta este în general timbrul vocal, culoarea, armonia vocii.

Bineînțeles că nu oricine poate identifica vocea cuiva cu care a mai vorbit decît dacă este pregătit pentru aceasta, adică sau are o ureche muzicală „comparabilă” cu a melomanilor, sau o memorie a sunetelor, eventual o deformare profesională ca cea a inginerilor de sunete sau a telefonistilor.

Literatura științifico-fantastică a anticipat, iar astăzi chiar tehnicienii descriu mașini electronice care pot fi conduse de către o voce omenească. Rămîne o întrebare încă: există posibilitatea, pentru mașină, de a distinge vocea constructorului ei de vocea oricărui alt om?

Răspunsul este afirmativ. S-a construit un aparat care redă, așa cum evoluează în timp, spectrul sonor al tipătului unui animal sau al unei scurte emisiuni a vocii umane. Eșantionul vocii, un fragment pe o durată de cca. 3 secunde dintr-o înregistrare pe bandă magnetică, este anali-

zat de aparatul arătat în figura 1. Se utilizează filtre apropiate ca valoare, analiza bandei fiind făcută succesiv pe 600 de frecvențe eșalonate între 0 și 6 000 de cicl./s. Pe o fișie de hîrtie se înregistrează un desen. Liniile trase de un „stilou electric” sînt cu atît mai închise cu cît a fost mai mare intensitatea la frecvența în curs de analiză. Înregistrarea grafică a unui cuvînt, o „sonarogramă” cum i se spune, permite să se stabilească dintr-o privire intensitatea vocii la diverse frecvențe audio pe toată durata. Timpul necesar înregistrării unei sonarograme este de patru ori mai mic decît al înregistrării vocii: un tur complet al tamburului de înregistrare se face în 0,7 secunde.

Caracteristicile vocale sînt mai ușor de identificat, de

comparat și clasat datorită „amprentelor vocale” care se prezintă ca o hartă cu curbe de nivel.

Cititorii vor înțelege mai bine comparînd sonarograma din figura 2 cu „amprenta” vocală din figura 3, care corespunde uneia și aceleiași înregistrări. Inegalitățile de înregistrare a sonarogramei sînt reprezentate de curbele de intensitate ale amprente.

O înregistrare a pronunțării unui cuvînt de către aceeași persoană are amprenta asemănătoare (fig. 3 și 4), dar foarte diferită cînd este rostit de alte persoane (fig. 5 și 6).

Sonarogramele au permis cercetătorilor să declare că o persoană adultă prezintă întotdeauna caracteristici — care îi sînt proprii — dispuse într-un număr suficient de amprente ale aceleiași voci, fapt care-i



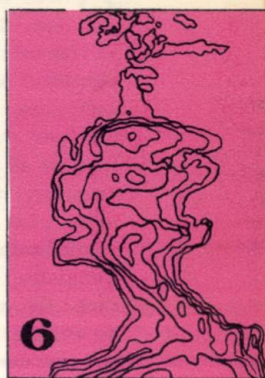
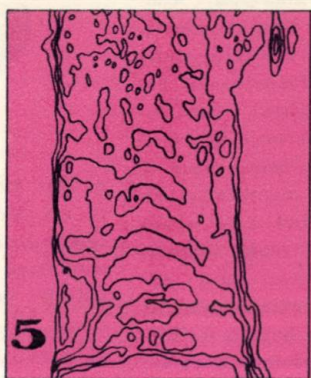
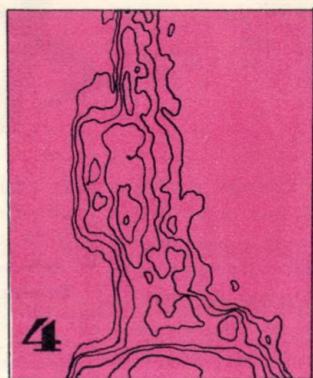
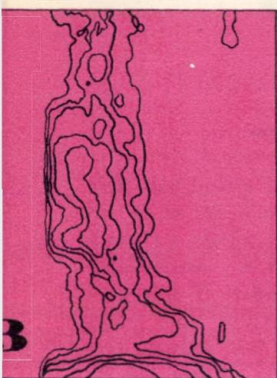
face posibilă distingerea ei dintr-o milion de alte voci.

Vocea omenească, „furnizată” de laringe, deja diferențiat de la un individ la celălalt, este „personalizată” de formele complexe ale gâtului, cavității bucale, foselor nazale, care întăresc sau atenuează diferite bande de frecvență sonoră. Un asemenea sistem este util în comanda vocală a anumitor mașini sau instalații. Mașinile electronice ale viitorului, echipate cu un model perfecționat al aparatului descris mai sus, vor putea să acționeze doar la comanda unei

anumite voci (a constructorului, a dispecerului etc.).

Într-unul din numerele din anul trecut al revistei noastre am publicat o informație cu privire la automatele pentru păstrarea bagajelor cu care au fost înzestrate unele gări sovietice. Nu este departe vremea când astfel de automate vor elibera obiectele depuse la simpla cerere orală a depunătorului, căruia i s-a identificat vocea cu amprenta vocală înregistrată la primire. Astăzi ordinatoarele electronice li se pot încredința deja clasarea amprentelor vocale.

2



FAUNA ELECTRONICĂ ȘI CIBERNETICA

(Urmare din pag. 89)

un milion de operații pe secundă. Desigur că la această viteză este necesar să nu apară strângeri în funcționare, datorită unei viteze prea mici de introducere a datelor în mașină. În mod normal, datele se introduc prin intermediul unei benzi perforate, pregătită mai înainte de către un operator. Dar aceasta înseamnă o pierdere de timp și un efort suplimentar. Tocmai de aceea s-au elaborat mașini capabile să „citească” direct texte scrise și aceasta cu viteză de citeva sute de litere sau cifre pe secundă.

Și în domeniul recunoașterii formelor sonore s-au realizat progrese importante, existând prototipuri de mașini-unelte care ascultă de comenzile verbale ale muncitorului care lucrează cu ea.

Este o direcție de cercetare promițătoare, în care se lucrează mult, deoarece problemele acestea sînt legate și de studierea unor metode

cît mai economice de transmitere a datelor prin sistemele de telecomunicații, ca și de realizarea unor dispozitive autoinstruibile.

La Institutul politehnic din București s-au realizat o serie de experiențe interesante în privința recunoașterii automate a vocalelor limbii române. Aparatul, construit de doi tineri ingineri electroniști, promoția anului 1963, este capabil să facă două lucruri diferite, și anume: să recunoască unele vocale și să „pronunțe” aceleași vocale. Experiențele sînt de-abia la început, dar este un început promițător.

Ajunși la sfîrșitul acestei mici excursii în țara animalelor electronice constatăm că, departe de a fi simple jucării, creațiile faunei electronice sînt realizări importante atît din punctul de vedere general al metodologiei științifice, cît și prin repercusiunile pe care le au în producție.

tRUCAJE SONORE

Ing. G. PÎRVAN

Ați ascultat desigur „teatrul la microfon”. Adevărat, în timpul piesei, se transmite vuietul furtunii, zgomotul avioanelor cu reacție sau vijitiul vântului. Cum se realizează acestea? Se pare că nu este nevoie să așteptați cu microfonul în mână până când o să apară posibilitatea reală de a le înregistra direct din natură. Cu un efectiv modest de obiecte: o bucată de hîrtie sau de celofan, o carte, o pompă de bicicletă, un castron, o perie și altele se obțin pe bandă urletele motoarelor rachetei pe rampa de lansare, vuietul vîntului sau alte efecte sonore pe care dorim să le reproducem.

Și acum să trecem la treabă. Cuplați magnetofonul, pregătiți microfonul și încercați să „creați”.

Vîntul adevărat nu poate fi înregistrat niciodată cu ajutorul microfoanelor. Pentru a crea senzația de vînt, începînd cu adierea zefirului de primăvară și cîntul jalnic și trist al vîntului de toamnă sau urletele furtunii de 12 grade, vă puteți folosi de o simplă bandă de hîrtie (cel mai bun este pergamentul, dar puteți utiliza și orice alt tip) pe care

o veți ține aproape de tot pe muchie în fața gurii. Microfonul îl veți plasa imediat după hîrtie. Începeți să suflați: în funcție de întinderea hîrtiei și de puterea coloanei de aer produs de dv. veți putea înregistra bătaia vîntului de diferite intensități.

Zgomotul ploii se poate obține pe două căi. Cea uscată poate fi „provocată” cu o... sită (de obicei un asemenea obiect există în orice gospodărie). Puneți în ea un număr de 20—25 boabe de mazăre sau fasole, nu prea mari, și începeți să mișcați încet sita astfel ca boabele să se rostogolească încetînou. Cealaltă soluție, cea „umedă”, necesită un lighean cu apă în care veți deplasa

ușor cîteva crengi sau fire scoase din mătură. O să vedeți că nici ploaia naturală nu este atît de „autentică”.

Tunetul poate fi ușor imitat cu ajutorul unei plăci de tablă de fier. Aceasta trebuie să aibă dimensiuni de cel puțin 50 x 50 cm și să fie luată în mînă și scuturată energic.

Pentru reproducerea tunetelor îndepărtate vă recomandăm să bateți cu pumnul în masă sau dulap (aveți grijă să nu rămîneți cu acest obicei și după înregistrare!).

Un **incendiu** veritabil produce o foaie de celofan mototolită în mînă în imediata apropiere a microfonului. Nu vă sfătuim să puneți banda astfel înregistrată la telefon



după ce ați format 08: vă treziți cu pompierii acasă.

Huruitul avionului se poate obține cu o bicicletă și o bucată de carton. Răsturnați bicicleta cu roțile în sus, acționați roata din spate, iar cartonul apropiați-l de spițe. Microfonul îl puteți ține în aceeași mină în care țineți cartonul. Reglând viteza roții se pot obține diferite zgomote: aparținând avioanelor vechi de la începutul secolului sau modernelor cvadrimotoare din zilele noastre.

Să zicem că nu vă place viația cu elice. Preferați navele cu reacție sau rachetoplaneele care spintecă văzduhul cu un fluierat asurzitor. Și acest lucru îl puteți reproduce acasă folosind un aspirator de praf. Jetul de aer produs de acesta se îndreaptă spre microfon. (Atenție la aspiratoare: tubul de cauciuc de obicei este plin de praf. Înainte de a sufla convingeți-vă că praful a fost eliminat, altfel o să îmbicsiți microfonul!)

O altă variantă, mai simplă, reclamă o filă de carton de circa 30x30 cm, care trebuie rezemată de microfon. Luați o baghetă sau un băț de lemn și deplasați-l pe carton. Efectul va fi același ca și mai sus.

Zgomotul locomotivei este redat cu fidelitate de o pompă de bicicletă care „lucrea-

ză” în fața microfonului. La început acționați-l mai încet, apoi mai repede. Trenul a plecat din gară. Dacă astupați puțin supapa de ieșire cu degetul, sunetul va fi și mai impresionant.

Dacă suflați într-o sticlă goală se poate înregistra **sirena transatlanticului**. Cu un complet de sticle de diferite mărimi se organizează un reportaj dintr-un port sau o bază navală.

Sunetul clopotelor și clopoțelilor este imitat cu multă autenticitate cu ajutorul unor pahare de șampanie (cristal sau semicristal) care se lovesc cu o baghetă de lemn sau o linguriță. Turnând apă în pahare putem ușor regla înălțimea notelor produse. Vă dăm un sfat: aveți grijă de paharele din serviciu.

Se apropie o coloană în marș. Vreți s-o înregistrați? Pentru aceasta faceți rost de o bucată de șmirghel, întindeți-o pe masă și mișcați pe ea înainte și înapoi o perie. Aveți grijă de tact. Soldații pășesc de regulă ritmic.

Afară ninge, covorul alb al zăpezii a acoperit toate drumurile. De casa dv. se apropie cineva. Auziți **zgomotul pașilor**? Imprimați-le! Introduceți o cantitate de pudră de amidon și strângeți săculețul în fața microfonului în ritmul pașilor. Sîntem convinși că o să vi se facă frig.

Dacă loviți puternic cu un ziar, înfășurat sul, de masă puteți reproduce **zgomotul unei împușcături**. Pentru a reda glasul tunurilor și al salvelor de artilerie lăsați să cadă cărți mai grele pe poale. Microfonul să fie plasat la o distanță de circa 1—1,5 m. Nu uitați, microfonul nu va funcționa „mai bine” dacă scăpăm pe el obiecte voluminoase, cum ar fi, de exemplu, enciclopediile.

Dacă umpleți un vas plat (nemetalic) cu apă și veți agita apa astfel ca ea să se lovească ritmic de margine și o să imprimați acest zgomot pe bandă, prietenii dv., ascultînd-o, vor jura că sînt pe malul mării și ascultă cum **valurile** se sparg de țărm. Varianta cu șmirghelul este bună și în acest caz. Se recomandă însă folosirea unei hîrtii cu granulație mai fină. Peria trebuie ușor lăsată pe șmirghel și respectat ritmul.

Aruncînd un săculeț cu nisip în cada umplută cu apă se creează impresia că microfonul a înregistrat **săriturile artistice** de la un bazin de înot.

Încercați să vorbiți într-un castronaș, ținîndu-l în apropierea microfonului. Dacă veți reproduce banda o să credeți că ați vorbit la... **telefon**.

Succes!



URANIU METALIC PE CALE ELECTROLITICĂ

De curind s-a obținut uraniu metalic pur, utilizabil pentru industria nucleară, din oxizi de uraniu, pe cale electrolitică. Electroliza se efectuează la 1150°C, într-un electrolit format din fluoruri topite. Anodul, care servește concomitent și drept catod, este format dintr-un amestec de oxid de uraniu și carbon.

TRATAREA APELOR REZIDUALE PUTERNIC RADIOACTIVE

Pe măsură ce crește numărul instalațiilor din care rezultă ape reziduale radioac-

Stronțiul radioactiv se poate îndepărta în proporție de 99% prin precipitări succesive cu var și sodă.

Rezultate interesante s-au obținut prin tratarea apelor radioactive cu rășini schimbătoare de ioni.

ĂȚĂ DE CUSUT SINTETICĂ

În ultimii ani s-a încercat înlocuirea aței de cusut din fibre naturale (bumbac, mătase) cu cea din fire sintetice. Prima fibră sintetică utilizată în acest sens a fost poliamida 6 (capron, relon), care nu a dat rezultate satisfăcătoare, datorită alungirii sale mari și a punctului de topire relativ scăzut (mașinile de

TITANUL NU SE MAI CORODEAZĂ

Titanul și aliajele sale posedă proprietăți mecanice deosebite, precum și stabilitate înaltă față de acțiunea corozivă a diferitelor medii. În acid sulfuric, stabilitatea la coroziune a titanului este scăzută și, de aceea, fără o protecție anticorozivă, titanul nu poate fi folosit în acid sulfuric de concentrații ce depășesc 10%. O serie de cercetări au arătat că inhibitori ai coroziunii, ca paranitroanilina, paraaminofenolul, paranitrofenolul etc. etc., pot proteja complet suprafața titanului, pasivind-o.

UN NOU ALIAJ MAGNETIC

„Platinax-II“ este denumirea unui nou aliaj format din 23,3% cobalt și 76,7% platină. Noul aliaj este întrebuințat la obținerea magnetilor permanenți pentru contoarele și instrumentele folosite în industria chimică. Aliajul este extrem de rezistent la acțiunea acizilor clorhidric, sulfuric, fluorhidric, a alcaliilor și a oxidanților.

DIN GRAFIT — DIRECT DIAMANT

Grafitul a fost transformat direct în diamant fără catalizator, la temperatura de 4 950°C și la o presiune de 211 000 kg/cm².

DIN LABORATOARELE ȘI UZINELE CHIMICE

tive, ia o amploare din ce în ce mai mare problema decontaminării acestor ape. În prezent există numeroase metode de decontaminare, printre care un loc de seamă îl ocupă metoda concentrării prin evaporare, urmată de depozitarea apelor concentrate și de evacuarea lor, după epurare, în mare sau în bazine.

Rezultate bune s-au obținut prin tratarea chimică aplicabilă apelor cu radioactivitate medie, urmată de coagularea, decantarea și filtrarea suspensiilor formate.

cusut lucrează la viteze mari și se încălzesc acele).

Fibrele de nylon și fibrele poliesterice au devenit în ultimul timp materiile prime cele mai cerute pentru ața de cusut. Nylonul prezintă avantajul unei rezistențe mari la rupere și abraziune, finețe și rezistență nelimitată la putrezire și la acțiunea bazelor. Fibrele poliesterice prezintă pe lângă rezistență fizică și chimică excepționale și rezistență la lumină și intemperii.

DIN ISTORIA ȘTIINTELOR ȘI ARTELOR

In anul 1671, Academia de științe din Paris l-a trimis pe Jean Richard în Cayenne pentru efectuarea unor cercetări științifice. Pregătindu-se de drum și făcându-și bagajele, savantul nu a uitat să ia cu el în America de Sud o serie de obiecte utile, printre care și un orologiu de precizie cu pendul. După ce a ajuns în Lumea nouă, Richard a montat și a pornit orologiu, care însă a uitat de buna sa reputație și rămânea în urmă în medie cu două minute pe zi. Ce era de făcut? Răspunsul era simplu: trebuia scurtat pendulul, lucru pe care l-a și făcut omul de știință, reducându-i lungimea cu două linii. Și orologiu iarăși mergea bine. Însă numai la Cayenne. După ce s-a întors la Paris, iar au început capriciile ceasului, care de data asta o lua înainte, și Richard a fost nevoit să restabilească lungimea pendulului.

Apoi s-a apucat să povestească despre această întâmplare interesantă, încercând să emită ipoteza dependenței perioadei de oscilație (sau a lungimii necesare pentru a efectua un anumit număr de oscilații în unitatea de timp) a pendulului în funcție de latitudinea geografică, propunând ca acest fenomen să fie legat de faptul că forța de atracție a Pământului scade spre ecuator. Or, acest lucru ar fi posibil numai în cazul dacă Pământul ar fi turtit la poli.

Membrii Academiei când au auzit ce „prostitii” vorbește Richard, deși el la început a fost laudat pentru exactitatea cercetărilor efectuate în America de Sud, au început să-l persecute și nici nu au vrut să audă despre turtirea globului, care contrazicea părerile în general accepta-

Istoria științei și culturii cunoaște multe cazuri în care ideilor noi și îndrăznețe li s-a opus o rezistență dâră. Cu toate acestea, ele pînă la urmă cîștigă teren, și azi, gîndindu-ne la opoziția unor oameni de știință de pe vremuri, ni se pare ridicol că anumite legi și adevăruri care au intrat în manualele elementare de cultură generală, au fost la timpul lor întîmpinate cu atîta răceală și scepticism.

te. Academia franceză nu a admis această realitate nici măcar atunci cînd Newton a dovedit-o matematic.

La o jumătate de an după moartea marelui poet german Goethe, una dintre revistele literare autorizate care apărea în Saxonia a publicat un articol anonim venit din Weimar, orașul poetului, în care se spunea: „Goethe a fost uitat, așa cum era și de așteptat. Marile interese ale omenirii i-au fost străine”.

In anul 1751, în Germania, a căzut un meteorit. În legătură cu acest fenomen profesorul Stütz din Viena, în anul 1790, s-a pronunțat în felul următor: „Puteți să vă închipuiți că în anul 1751, chiar și cei mai luminați oameni din Germania puteau să creadă în căderea unei bucăți de fier din cer — atît de sumare au fost cunoștințele lor în științele naturii. În zilele noastre însă este de neiertat să crezi în asemenea povești”.

În urma unor asemenea păreri, dintr-o serie de muzee au dispărut din colecții meteorii pentru „a nu face din muzeu o instituție ridicolă”.

Tot în anul 1790, lîngă un mic orășel din Franța, a căzut un meteorit. Primarul a trimis Academiei de științe din Paris un protocol încheiat cu ocazia acestui fenomen semnat de un număr de 300 martori oculari. Referatul dat protocolului de către Academie, acest for superior al științei, a fost redactat în termenul distul de duri: „nu putem decît să compătimim o comunitate condusă de un primar atît de prost care dă crezare basmelor despre meteoriți”.

Cînd au apărut primele lucrări ale savantului Robert Mayer consacrate conservării energiei, ele au fost primite cu răceală și tăcere. Nici un for științific nu și-a asumat răspunderea să-l susțină sau să-i mijlocească publicarea lucrării în „Annalen” sau în alte organe științifice ale Academiei berlineze. „Nimeni dintre membrii Academiei nu m-a susținut în afară de matematicianul Jacobi, care a încercat să mă apere” — spunea Mayer.

Unul dintre organele autorizate de critică muzicală din secolul al XVII-lea, „Gazeta muzicală universală”, editată la Leipzig, în legătură cu cele trei sonate pentru vioară ale lui Beethoven scria următoarele: „Acestea sînt o compoziție savantă, și încă o dată savantă, dar sînt foarte departe de natură și complet lipsite de melodie”.

Tot în această revistă, în anul 1805, despre simfonia a noua a apărut următoarea părere: „O compoziție extrem de grea și extrem de lungă, care nu reprezintă altceva decît o fantezie curajoasă, ba chiar sălbatică”.

Profesorul Institutului politehnic din Hamburg, Wilhelm Launhardt, cunoscut inginer din mijlocul secolului al XIX-lea, prevenea de fiecare dată auditoriul său, precum și pe cunoștințele sale, ca nu cumva aceștia să se preocupe de ideea deșartă și fără sorți de izbîndă de a construi un automobil.





CALENDAR ASTRONOMIC

Venus

LUCEAFĂRUL DE DIMINEAȚĂ

mai. Deși în această poziție distanța de la Venus la Pământ este mai mică, detaliile suprafeței nu se pot vedea, deoarece planeta întoarce fața întunecată spre Pământ. În apropiere de această fază, Venus apare sub forma unor sereci foarte subțiri. Pe măsură ce faza crește, discul aparent al planetei se micșorează ca diametru. La datele de 10 aprilie și 29 august planeta se va găsi la elongațiile maxime față de Soare. În primele patru luni ale anului, Venus va apărea ca Luceafăr de seară, iar începând din luna iulie se va vedea ca Luceafăr de dimineață. La datele de 15 mai și 26 iulie strălucirea planetei va fi maximă.

Încă din anul 1761 savantul rus M.V. Lomonosov, observând fenomenul rar al trecerii planetei Venus pe discul Soarelui, a afirmat existența unei atmosfere dense care înconjură planeta. Abia în ultimii ani s-au putut trage concluzii referitoare la natura învelișului atmosferic, arătându-se existența azotului și a altor gaze. Fotografii cu filtre ultraviolete efectuate la cele mai mari telescoape arată existența pe discul planetei a unor pete luminoase și pete întunecoase instabile,

care se presupune a fi cauzate de spațiile dintre nori.

Între Pământ și Venus există mari asemănări, diametrul planetei Venus fiind 0,973 din diametrul Pământului, forța gravitației 0,85, densitatea 0,88, iar masa 0,81 din valorile corespunzătoare de

Planeta cea mai apropiată de Pământ, țintă a viitoarelor zboruri cosmice, Venus a stat și continuă să stea în atenția celor ce „asaltează” cerul. Remarcată prin strălucirea ei în serile sau diminețile senine, a fost denumită Luceafăr de seară sau dimineață. Urmărind mișcarea planetei în jurul Soarelui, se pot observa faze asemănătoare cu fazele Lunii. După cum se vede din figura alăturată, conjuncția inferioară cu Soarele va avea loc la data de 19

ÎN LUNA MAI FAZELE Lunii SINT URMĂTOARELE:

5 mai ora 0 și 20 minute — ultimul pătrar;
11 mai ora 23 și 1 minut — Lună nouă;
18 mai ora 14 și 42 de minute — primul pătrar;
26 mai ora 11 și 29 de minute — Lună plină.



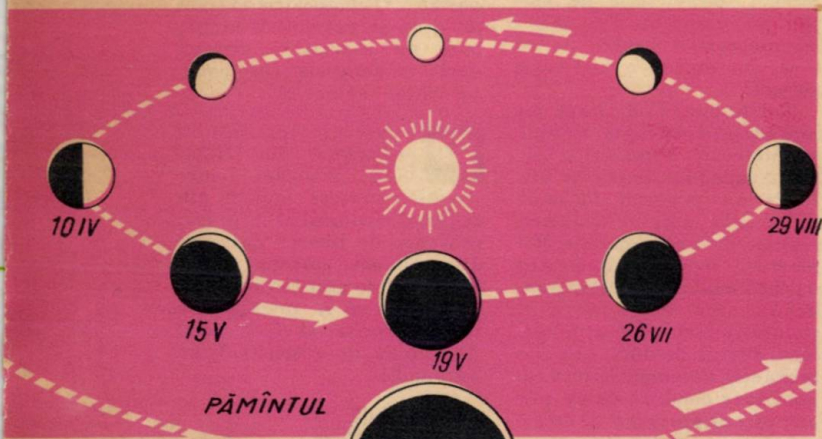
Soarele, la 1 mai, răsare la ora 5 și 08 minute și apune la ora 19 și 19 minute, iar la 15 mai răsare la ora 4 și 48 de minute și apune la ora 19 și 36 de minute.



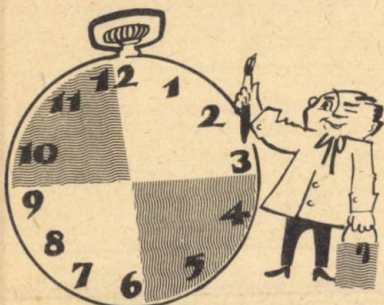
pe Pământ. Orbita planetei, aproape circulară, este parcursă în jurul Soarelui în aproximativ 225 de zile.

Viitoare zboruri cosmice vor permite să se stabilească suprafața planetei ascunsă de nori.

În timpul anului planeta Venus va trece pe rând prin toate constelațiile zodiacale. Astfel, în ianuarie va trece prin constelațiile Capricornului și Vărsătorului, în februarie — prin Peștii, în martie — prin Berbecul, în aprilie — prin Taurul, în mai — prin Gemenii, în iunie și iulie trece din nou prin Taurul, apoi în august — prin Gemenii, în septembrie trece prin Racul și Leul, în octombrie și noiembrie — prin Fecioara, iar în decembrie — prin Balanța, Scorpionul și Ofiucus.



1 Ați văzut vreodată un cadran de ceas, v-ați uitat atent la el? Desigur că da. Atunci încercați să-l împărțiți în patru zone, de orice mărime, astfel încât suma cifrelor din fiecare zonă să fie egală cu 15. Numerele compuse (10, 11, 12) pot fi împărțite și în două: 11 de exemplu poate fi considerat după nevoie și ca un număr întreg (11) sau ca două unități (1+1).



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

2 În acest tabel ciudat sint cuprinse numerele de la 1 la 51. Încercați să le găsiți în ordinea lor crescândă 1,2,3,4 ș.a.m.d. Vă ajung două minute pentru acest lucru?

30	4	44	13	34	11	24	8	29
41	12		25	36				
6	28	32	47	38	5	2	15	49
21	39	27	48	50	45	23		
						7		
33	10	46	16	37	20	18	31	42
	19			3	43			
51	1	14	40	26		35		9
22				17				

3 În aceste șapte pătrate se află în ordine crescândă 6 fise (1,2,3,4,5,6). Scopul este acela de a schimba poziția fise-
lor albe cu poziția celor negre (4,5,6—1,2,3). Este permisă

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

deplasarea unei fise într-un pătrățel liber sau saltul unei fise peste alta (una singură) dacă după ea se află o căsuță liberă. Care este numărul cel mai mic de mutări necesar rezolvării problemei?



4 Puteți să reproduceți acest desen fără a ridica creionul sau stiloul de pe hirtie?

5 Împărțiți acest tabel în patru părți identice astfel ca suma cifrelor din fiecare zonă să fie egală cu 34.

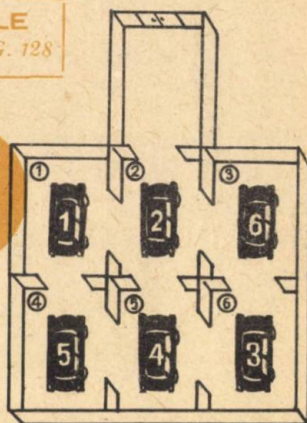
1	9	16	7	12	5	4	11
8	15	10	2	13	6	3	14

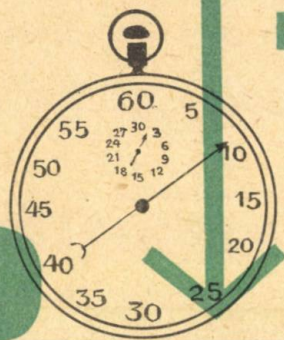
6 Cum numărați dv.? Ce întrebare banală! 1,2,3,4,5 ș.a.m.d. Adică într-un sistem zecimal. Or, acest lucru nu este de loc obligatoriu. Se știe doar că unele popoare au avut alte sisteme de numerație. Mayașii, de exemplu, au avut un sistem douăzecimal, mașinile de calcul au la bază sistemul binar. În principiu este posibil orice sistem, de exemplu, 1,2,3,10,11,12,13,20,21,22,23. Așadar, în noua numerație $3 + 5 = 8$ se scrie în felul următor $3 + 11 = 20$.

Și acum să părăsim pe bordul unei rachete fantastice bătrina noastră Terra și să coborim pe o planetă îndepărtată a unui alt sistem solar. Să zicem că aici vom întâlni ființe raționale care nu seamănă de loc cu noi. Ei n-au nici mâini, nici picioare, în schimb din capul lor gelatinos și sferic se întinde un număr oarecare de tentacule flexibile. După cunoștință și câteva amabilități reciproce noi vom întreba: „Spuneți, vă rog, câți copii aveți”. După ce-și freacă tentaculele, în semn de politețe, ființa de pe Oregon (așa se numește planeta) ne răspunde „mi se pare că am 33 de fii și 50 de fiice. În total 113 copii”. Oare câți copii are și care este sistemul lui de numerație. Ați putea să ne spuneți?

RĂSPUNSURILE LE GĂSIȚI ÎN PAG. 128

7 În acest garaj mașinile nu stau la locul lor. Încercați dv. să le aranjați fără a le scoate din garaj. Să știți că nu este chiar așa de simplu.





PROVESTIRI ULTRA- SCURTE

CAUZĂ!

— De ce nu faci nimic?
— Acum e iarnă, zilele sînt așa de scurte încît nici nu merită să începi ceva.

SUBĂ CĂLDUROASĂ

Doi amici discutau o dată care șubă e mai călduroasă.
— Cea cu blana în afară, susținea unul.

— Ba nu, cred că cea cu blana înăuntru, spuse altul. Poate că discuția ar fi continuat mai departe pe tonul acesta dacă n-ar fi intervenit o a treia persoană.

— Desigur, este mai călduroasă șuba cu blana în afară, spuse el. Doar toate animalele își poartă astfel pieile lor.



LAPTELE

— Care este cel mai bun lapte pentru copii: cel de vacă sau cel de capră? întrebă o femeie pe vecina sa.

— Cel mai bun este laptele de elefant, se amestecă în vorbă cineva. Am cunoscut un copil care bea doar lapte de elefant și lua în greutate cîte 5 kg pe săptămînă.

— Nu se poate! spuseră într-un glas amîndouă femeile. Ce fel de copil era acesta?

— Un pui de elefant.

BAROMETRUL ȘI ÎNĂLȚIMEA

— Cum poți măsura înălțimea unui zgîrie-nor cu ajutorul barometrului? întrebă profesorul de fizică pe unul dintre elevii săi.

— Foarte simplu. Va trebui să coborîm de pe acoperiș barometrul cu ajutorul unei sfori, pînă la trotuar, iar apoi să măsurăm sfoara.

O ÎNTÎMPLARE DIN VAGONUL-RESTAURANT



Odată, Einstein călătorea cu trenul. Simțind că-i este foame, se îndreptă spre vagonul-restaurant. Luînd de pe masă lista cu meniul, savantul începu să-și caute ochelarii. Negăsindu-i, el rugă pe

ospătarul ce trecea pe lingă el să-i citească tare lista respectivă. Ospătarul, cu adîncă compătimire, privi la omul cărunt și spuse:

— Scuzați-mă, îmi pare foarte rău, dar nici eu nu știu să citesc.

SPECTACOLUL DE BALET

La un spectacol de balet cineva șopti vecinului.

— Cît de ușor și grațios dansează balerinele, spunea el.

— Și tot timpul pe virfuri, adăugă celălalt.

Ascultînd conversația, o a treia persoană interveni și spuse:

— Puteau alege fete mai înalte. Nu înțeleg de ce n-au făcut-o.



SCULPTURA

— Cum ați reușit, maestre, să faceți această figură minunată, întrebă odată un vizitator pe un renumit sculptor.

— Am tras-o dintr-un bloc de marmură, răspunse sculptorul.

— Dar de unde ați știut că ea se află acolo?

MARCĂ POȘTALĂ

Un factor poștal făcu atent odată pe cineva că a lipit pe plic o marcă în plus.

— Nu-i nici o nenorocire! răspunse acesta. Numai să nu meargă scrisoarea mai departe decît trebuie.



REUMATISMUL

— Simțiți durere în picior, spuse medicul examinând pacientul. Acesta-i reumatism. Ce să-i faci? boala virstei.

— Celălalt picior are aceeași virstă, de ce oare nu mă doare? întrebă bolnavul.

CÎINELE „INTELIGENT”

— Azi am văzut un câine foarte deștept. Cu siguranță că-i mai „inteligent” decât stăpinul său.

— Desigur, o raritate! Și eu am unul la fel, răspunse interlocutorul.



TEMPERATURA

Odată, la un sportiv grav bolnav sosi medicul.

— Aveți temperatura 38 de grade cu 9, spuse acesta privind termometrul.

— Dar care este recordul mondial? întrebă îngrijorat pacientul.



SOMNUL

— Ce să mă fac, se tînguia odată un bolnav, nu dorm nopți întregi. Cum așipesc doar, încep să sforăi atât de tare că singur mă sperii și imediat mă trezesc...

— Încercați să dormiți în altă cameră, atunci poate nu veți auzi așa de tare sforăitul dv.

OCULISTICĂ

Un pacient se prezintă la doctorul oculist.

— Domnule doctor, tot timpul văd înaintea ochilor niște puncte care fug mereu.

Doctorul îi recomandă ochelari. Peste un oarecare timp la el veni același pacient.

— Ei, cum vă simțiți acum, mai bine? îl întrebă doctorul.

— Desigur, răspunse pacientul; acum văd mult mai clar acele puncte.



CASA LUI

SHAKESPEARE

Un turist ajuns în Stratford întreabă:

— Cum pot ajunge mai repede la casa lui Shakespeare?

— De ce să vă grăbiți? el nu mai trăiește acolo.

TURISTICĂ

Un grup de turiști ajunseră în cele din urmă pe vârful unui munte, cînd deo-

dată se auzi o voce entuziasmată:

— Priviți ce minunat se întinde valea de jos! O adevărată incintă.

— Dar, interveni un altul, de ce ai mai urcat pînă aici, ai fi putut s-o vezi și de jos.



LA EXAMEN

Înainte ca studentul să înceapă să răspundă, profesorul se adresă acestuia:

— La examen e ca la teatru. Dv. sînteți actorul, iar eu spectatorul.

— Minunat! exclamă studentul, numai să chem suflerul.

ULTIMUL TERMEN

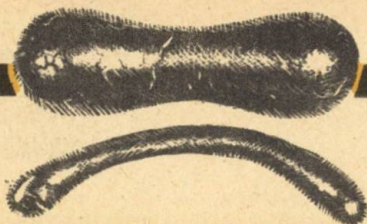
— Dacă nu veți înceta să beți și să fumați, se adresă cu seriozitate medicul unui bolnav, atunci, într-o bună zi, va fi prea tîrziu.

— Bine, doctore, răspunse bolnavul. Dar cînd va fi după dv. cea zi?

ÎN ATELIERUL PICTORULUI

Dv. considerați tablourile mele proaste? Înseamnă că nu vă place faptul că eu descriu lumea așa cum o văd.

— Dimpotrivă, mie nu mi-ar plăcea lumea dacă ar fi așa cum o descrieți dv.



CE SÎNT

tec

„...In rezumat, după un studiu detaliat asupra tectitelor descoperite în Australia — australitele —, am ajuns la concluzia că aceste obiecte fac parte din scoarța selenară. Ele au ajuns pe Pământ cu mult timp în urmă, străbătând atmosfera terestră cu viteze cosmice”.

Acestea sînt ultimele cuvinte ale unui referat intitulat sugestiv „Originea selenară a tectitelor”, prezentat participanților la cel de-al XIII-lea Congres internațional de astronautică. Dat fiind interesul stîrnit de acest subiect vom încerca să răspundem la cîteva întrebări: Ce sînt tectitele? Care sînt principalele ipoteze asupra originii lor? Există vreo legătură între zborul cosmic și tectite? Ce importanță științifică au aceste corpuri?

OBIECTE CURIOASE...

... avînd diferite forme și culori, sticloase și destul de „aerodinamice”, tectitele au fost descoperite în Australia, Indonezia, Borneo, Africa, Europa (Cehoslovacia) fără ca paleogeografia să dea încă un răspuns definitiv asupra originii lor. Deoarece formele sînt foarte variate (bastonașe, discuri, picături etc.), caracteristicile lor comune rămîn forma aerodinamică și aspectul sticlos, rezultat parcă al unei topiri urmate de răcire bruscă.

Originea acestor obiecte nu este încă stabilită, se poartă discuții dacă tectitele sînt sau nu de origine cosmică. În legătură cu ele au fost elaborate mai multe ipoteze, dintre care unele sînt redată succint în cele ce urmează. Luînd în considerare forma alungită sau discoidală a unor tectite („moldavitele” din Cehoslovacia și cele din Georgia), precum și compoziția chimică analogă cu cea a meteoriților, unii susțin originea cosmică a tectitelor. Conform unora dintre aceste ipoteze, tectitele au apărut fie prin explozia unei planete a sistemului solar, fie prin „ciocnirea” Pământului cu o cometă! De părerea aceasta nu este cerce-

tătorul sovietic M.A. Agrest. El presupune că tectitele s-au format din rocă terestră arsă de jetul reactiv al motoarelor rachetelor atomice ale unor presupuși vizitatori extraterestri ai planetei noastre.

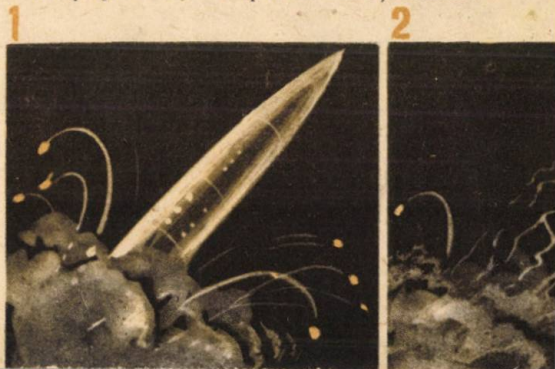
Sînt și savanți care susțin formarea tectitelor prin acțiunea trăsnetelor asupra formațiunilor nisipoase. Bombardînd cu un flux de electroni de mare energie bucăți de sol nisipos, unul dintre acești cercetători a obținut „tectite artificiale”, asemănătoare ca formă cu cele descoperite în Texas. Și mai recent, unii specialiști înclinau spre a crede că este vorba de simple bucăți de rocă terestră, proiectate la mari înălțimi o dată cu căderea marilor meteoriți și care au revenit pe Pământ după ce „excursia” lor cosmică le-a cauzat modificări structurale prin efectele încălzirii aerodinamice.

Cea mai modernă ipoteză asupra originii acestor formațiuni și care se pare că se sprijină pe datele cele mai noi este:

NATURA LUNARĂ A TECTITELOR

Conform acestei ipoteze, tectitele sînt stropi solizi de materie din scoarța selenară, împrăștiată cu viteze enorme în spațiu, ca urmare a bombardării Lunii de către meteoriți, care o lovesc cu viteze de cca. 30 km/s! Această ipoteză a primit indirect o confirmare strălucită prin cercetările savantului sovietic B.Y. Levin, doctor în științe, care a arătat că procesul de bombardare a Lunii de către meteoriți, cu o durată de mai multe milioane de ani, se produce și astăzi și el este principala cauză a formării craterelor lunare.

În sprijinul acestei ipoteze vine și analiza



TECTITELE?



vechimmii tectitelor din Georgia, efectuată prin metoda argon-potasiu, care atestă vîrsta aproximativă de 32... 33 milioane de ani!

În afara acestor argumente, susținătorii originii selenare a tectitelor adaugă următoarele: Mai întîi au fost studiate fragmente din corpul sateliților și rachetelor cosmice arse la traversarea atmosferei: forma acestor fragmente este comparabilă cu a unor tectite. În al doilea rînd, observațiile astronomice ale craterelor lunare au dus la descoperirea unor străluciri neobișnuite, numai în anumite direcții, asemănătoare fenomenului produs la căderea luminii pe corpurile sticloase sferice.

În prezent s-au făcut studii fizico-chimice amănunțite asupra „australitelor” și „bediasitelor” (tectite descoperite în Texas). Din analiza formei și repartiției elementelor în aceste tectite, savanții au ajuns la concluzia că ele au străbătut cu mare viteză atmosfera terestră, fiind supuse la puternice încălziri aerodinamice. Analiza unor plăcuțe subțiri detașate din tectitele georgiene și supuse la un fascicul de lumină polarizată au descoperit că acestea au suferit puternice tensiuni.

Examenul proprietăților fizico-chimice analoge cu cele ale moldavitelor și bediasitelor a dat următoarele rezultate: densitatea — aproximativ 2,30...2,36; indicele de refracție — 1,48...1,496; conținutul în

Diferite ipoteze asupra formării tectitelor: din roca terestră arsă de jetul motoarelor atomice ale unor cosmonave extraterestre (1); prin acțiunea trăsnetelor asupra nisipului (2); prin căderea meteoritilor (3).

În titlu și în dreapta jos, forme mai des întîlnite de tectite: „picături duble”, sfere, „fund de sticlă”

Ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

candidat în științe tehnice

siliciu — 80,5...80,6%; de asemenea s-au găsit oxizi de fier, de calciu, magneziu și sodiu.

Culoarea rămîne încă un semn de întrebare: negre în Australia și sud-estul Asiei, verzi în Cehoslovacia, Georgia și Texas.

TECTITELE ȘI ZBORURILE COSMICE

Ca urmare a amplexării luate de cosmonautică, tectitele suscită în prezent un mare interes. În adevăr, constructorii de rachete și cosmonave sînt interesați de forma și compoziția acestor corpuri, care au putut străbate cu mari viteze atmosfera terestră, fără a se distruge. Autorii referatului amintit la începutul acestui material subliniază că australitele au traversat atmosfera avînd o formă corespunzătoare acestui proces, precum și o perfectă stabilitate aerodinamică.

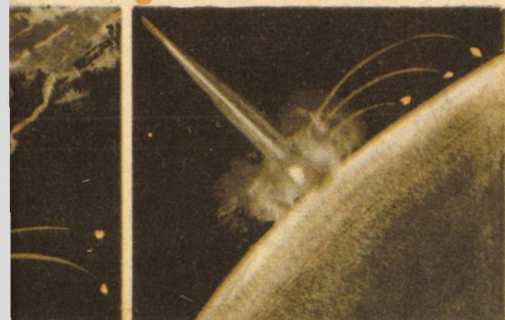
Cercetările prezentate atestă că forma inițială a tectitelor era de așa natură încît excludea orice posibilitate ca ele să se fi format pe Pămînt sau să fi venit de pe un alt astru cu atmosferă proprie. Analizele termice efectuate cu jeturi produse de arc electric au confirmat ipotezele efectelor încălzirii aerodinamice asupra formei tectitelor și faptul că traiectoriile de intrare în atmosferă corespund căderii din Lună.

Compoziția chimică, vîrsta și răspîndirea pe Pămînt au fost ultimele argumente în sprijinul ipotezei selenare aduse de referat, care a interesat pe numeroși specialiști în astronautică.



6765

3



În compoziția chimică a țesutului viu, pe lângă elementele așa-zis plastice (carbon, oxigen, hidrogen, sulf, azot), care formează principala masă a acestuia, întâlnim și altele în cantitate mult mai mică. Ele au fost denumite microelemente sau infinite chimice. Capul de listă al acestei serii este **FIERUL**, urmat la distanțe mari de altele, cum ar fi cuprul, zincul, borul, galiul, siliciul etc. Cu toată cantitatea lor extrem de redusă, microelementele în general și fierul în special sînt indispensabile organismului. Putem afirma fără exagerare că viața celulelor, a țesuturilor și a organismului în întregime nu este posibilă fără fier.

Importanța deosebită a fierului pentru viața ființelor se datorește proprietății fierului de a se combina cu ușurință cu oxigenul. El leagă rapid și eliberează tot atât de prompt oxigenul din combinațiile lui chimice. Astfel se explică rolul pe care îl are fierul din globulele roșii ale singelui de a transporta oxigenul de la plămîni la țesuturile din întregul organism. Fierul are un rol deosebit în numeroase procese de oxidare și reducere în cursul diferitelor reacții chimice în celule și țesuturi.

Cea mai mare parte a lui se află în hemoglobina din sînge. Conținutul hemoglobinei în fier este de 0,34%. Dacă ținem seama că 100 cm³ de sînge conțin în mod normal 16 grame de hemoglobină și că un om adult are aproximativ 5 litri de sînge, aflăm că pentru îndeplinirea unei funcții atât de importante sînt suficiente 2,7—3 g de fier, din totalul de aproximativ 5 g cît se găsesc în organism.

În afara singelui circulant, fierul se mai găsește în organe de depozit, în special ficat și splină, precum și în celulele tinere de sînge care se formează în măduva oaselor. Regăsim fierul în

mioglobina mușchilor și într-o serie de substanțe de natură fermentativă, care iau parte la procesele de oxidare și reducere din organism (fermentul respirator, citocromul).

Drumul fierului

Să urmărim acum drumul parcurs de o moleculă de fier de la intrarea ei în organism și pînă cînd ajunge la nivelul celulelor. Fierul din alimente este absorbit în duoden și porțiunea inițială a intestinului subțire. Absorbția este favorizată de prezența în stomac a acidului clorhidric și a vitaminei C. Mecanismul de absorbție este deosebit de ingenios și se efectuează printr-o activitate biologică specifică a celulelor intestinale. Organismul absoarbe fierul numai atunci cînd există o lipsă de fier. Această limitare a absorbției se realizează cu ajutorul unei substanțe proteice, numită apoferitină, care este capabilă să se combine cu o cantitate mare de fier și să se transforme în feritină. O dată efectuată această transformare apoferitină-feritină se sistează absorbția fierului și astfel organismul este apărat de pătrunderea unei cantități excesive. Dacă cantitatea de fier din organism

scade, aportul lui este asigurat de feritina din celulele intestinale, care cedează fierul și se transformă în apoferitină capabilă să fixeze noi cantități de fier alimentar.

Fierul absorbit trece în circulația sanguină fixat de o substanță proteică siderofilă și astfel este transportat la ficat, unde este în parte înmagazinat, iar o altă parte este dusă mai departe de sînge la organe, în special în mă-



duva osoasă, unde se formează noile globule roșii.

Cum se elimină fierul din organism

O particularitate foarte importantă a metabolismului fierului este faptul că o dată fierul intrat în organism el nu se mai elimină. Cercetări numeroase, printre care cele mai recente cu izotopi radioactivi, au demonstrat faptul că fierul nu se regăsește pe căile de excreție obișnuite: urină, fecale, transpirație. Numai datorită căderii firelor de păr și desprinderii unor celule de

pe piele și intestin are loc o pierdere neînsemnată de fier. O situație deosebită întâlnim la femei care în cursul sîngerărilor fiziologice, naștere și alăptare, pierd cantități mai importante de fier.

Deoarece viața globulelor roșii este relativ scurtă, și ele după 120 de zile se distrug, are loc o eliberare permanentă de fier. Fierul astfel eliberat este utilizat pentru sinteza unor noi cantități de hemoglobină, care va

fiile mari ale organismului. Acestea sînt: perioada de sugar, pubertatea la fete, sarcina, alăptarea. Noul născut se naște cu rezerve de fier primite din sîngele mamei. Sugarul crește foarte repede și nevoile de fier sînt mari, iar alimentația exclusiv cu lapte aduce un aport insuficient de fier. Așa se explică epuizarea rezervelor inițiale de fier către luna a cincea din viață. Pentru prevenirea sărăcirii organismului în fier este necesar să se adauge în alimentația sugarului de la vîrsta de 5 luni legume și fructe, iar ulterior ficat și carne. Depunerea fierului se face uniform la ambele sexe pînă la vîrsta de 13—14 ani. O dată cu pubertatea, conținutul în fier al organismului fetelor rămîne în urma celui al băieților de aceeași vîrstă. Această deosebire a nivelului de fier constituie una din deosebirile biochimice importante dintre cele două sexe.

Lipsa de fier

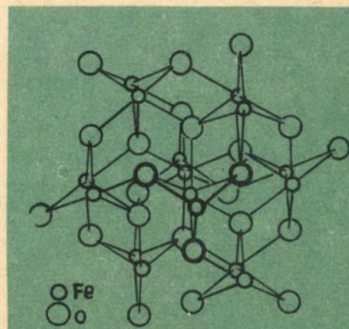
Scăderea fierului din organism sub nivelul normal are două cauze importante: creșterea nevoilor de fier și pierderea de sînge. Lipsa fierului din organism trece la început neobservată, duce însă cu timpul la tulburări importante, care se manifestă în special prin apariția unei anemii. Această anemie prin lipsă de fier se întîlnește în special la sugari, precum și la fete în perioada de pubertate. La adulți, cauza anemiilor prin lipsa de fier constă deosebi în pierderea cronică de sînge, care poate să aibă loc datorită unor ulcere gastroduodenale, paraziților intestinali, hemoroizilor etc. Mai contribuie la apariția carenței de fier ali-

mentația defectuoasă și o absorbție intestinală scăzută. Frecvența mare a cauzelor care determină scăderea fierului a făcut ca această stare să fie extrem de răspîndită. Unii autori afirmă chiar că lipsa de fier este boala cea mai răspîndită de pe glob.

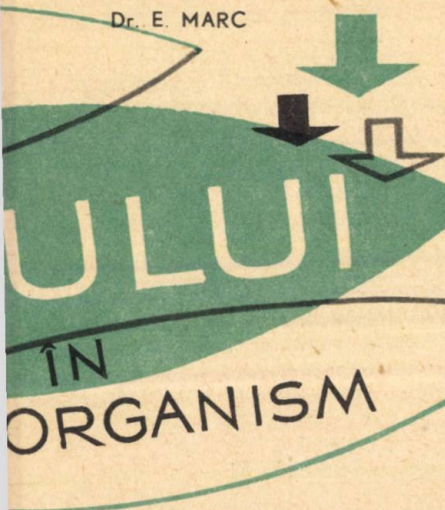
Simptomul principal al anemiei este paloarea pielii și a mucoaselor. În cazuri mai grave apar rănii la colturile gurii, limba se inflamează, iar bolnavul simte o greutate la înghițirea alimentelor. Bolnavii slăbesc, oboresc ușor, se îmbolnăvesc mai ușor de boli infecțioase. Sîngele lor conține o cantitate scăzută de globule roșii și hemoglobină. Pe lîngă scăderea cantității de fier se cunosc și stări caracterizate prin depuneri excesive de fier în organism, numite hemocromatoze. Acestea apar în special atunci cînd prin distrugerea masivă de globule roșii se eliberează o cantitate mare de fier în organism.

Lipsa de fier o dată apărută necesită un tratament cu preparate medicamentoase indicate numai de medic.

Prevenirea lipsei de fier este o sarcină importantă a medicinei și se realizează în special printr-o alimentație rațională a sugarilor și a organismelor în creștere, precum și prin lupta împotriva pierderilor cronice de sînge.



Dr. E. MARC



intra în compoziția globulelor roșii tinere.

Perioade critice

Necesitățile organismului adult în fier se cifrează la 1—2 mg și sînt acoperite cu prisosință prin alimentația obișnuită. Alimentele mai bogate în fier sînt ficatul, carnea, ouăle, zarzavaturile, fructele. Rația zilnică conține aproximativ 50 mg de fier, deci întrece cu mult necesitățile. Există însă în decursul vieții o serie de perioade critice în ceea ce privește metabolismul fierului determinate de necesită-

ANUL SOARELUI CALM

Prof. univ.
CĂLIN POPOVICI
șeful secției astrofizică-
sateliți a Observatorului
astronomic București

Anul geofizic internațional (1 iunie 1957 — 31 decembrie 1958), urmat de Colaborarea geofizică internațională (1 ianuarie 1959 — 1 ianuarie 1960) s-au desfășurat într-o perioadă de intensă activitate solară, special aleasă, pentru a se putea studia cât mai bine efectele geofizice ale unor fenomene solare (erupții, protuberanțe active, jeturi coronale etc.). Întimplarea a făcut ca maximum solar din 1957 să fie cel mai puternic de când se fac observații solare regulate (1749).

Dar pentru a înțelege mai bine consecințele unei activități solare intense asupra Pământului trebuie să se aibă ca termen de comparație situația dintr-o perioadă de „liniște”. Este bine de știut, spre exemplu, care este situația ionosferei, a zonelor de radiație a Pământului, a geomagnetismului etc. în perioada „normală”, în lipsa unor fenomene solare deosebite.

Astfel s-a născut ideea unei campanii de lucrări astrogeofizice într-o perioadă de minim a activității solare. După propuneri făcute la adunarea generală a Uniunii de geodezie și geofizică de la Helsinki (august 1960) și în urma a mai multor conferințe

internaționale, s-a hotărât organizarea „anilor internaționali ai Soarelui calm” în perioada 1 ianuarie 1964—31 decembrie 1965. S-a discutat amănunțit programul de lucru al diferitelor țări participante, program care cuprinde următoarele domenii: meteorologie, geomagnetism, activitate solară, aeronomie, aurore polare, raze cosmice ș.a. În afară de acestea, sînt programe special organizate în cursul unor zile și intervale mondiale, ca și cu ocazia „alertelor” și „intervalurilor speciale mondiale” ce se declară cu ocazia producerii unor fenomene excepționale pe suprafața Soarelui, care este urmărit în mod continuu.

Programul A. I. S. C.

În întocmirea programului de lucru al A.I.S.C. s-au avut în vedere trei feluri de obiective: studii ce se pot executa numai sau în cele mai bune condiții în timpul minimului activității solare, studierea unor evenimente solare izolate care nu sînt complicate prin suprapunere în timp a diferitelor efecte, studii pentru compararea datelor caracterizînd minimul cu acelea referitoare la maximumul activității solare. Programul cuprinde observații sinoptice, care sînt executate coordonat pe tot globul pămîntesc sau pe mari regiuni ale lui, după metode comune și cu o aparatură asemănătoare, precum și probleme și proiecte speciale, de pe suprafața Pământului sau în spațiul cosmic. Noile cunoștințe dobîndite asupra legăturilor Soare-Pământ în timpul A.G.I., noile tehnici și mijloace de studiu stabilite în ultimul timp vor permite o abordare multilaterală și mai

eficace a studiului problemelor complexe ale influențelor Soare-Pământ și ale interdependenței dintre toate disciplinele științifice din cadrul A.I.S.C.

Soarele și activitatea solară formează un capitol principal al lucrării A.I.S.C. Minimul activității solare va avea loc probabil la începutul anului 1964. În urma cercetărilor întreprinse se va defini mai bine noțiunea de soare calm, se vor studia în aceste condiții fizica Soarelui și influența geofizică a activității solare. La observatoarele solare din Mount Willson și Crimeea se vor studia mai amănunțit câmpul magnetic general al suprafeței Soarelui și modificarea lui în raport cu activitatea solară, problemă care a dat naștere multor controverse. Ca program sinoptic special este prevăzută așa-numita „patrulă solară”, urmărirea activității solare, în special a erupțiilor protuberanțelor eruptive, disparițiilor bruște ale filamentelor etc., cu ajutorul unor filtre monocromatice, lăsând să se vadă numai norii de hidrogen în linia roșie a hidrogenului H alfa. În timpul A.G.I., prin colaborare internațională, Soarele a fost urmărit 95% din orele posibile de observație, timp de 18 luni. Observatorul din București a luat parte la patrularea Soarelui cu un filtru monocromatic timp de două ore zilnic în perioada A.G.I. și C.G.I. Aceste lucrări vor continua și în timpul A.I.S.C., urmărindu-se în plus procesele active cromosferice pe toată durata desfășurării lor.

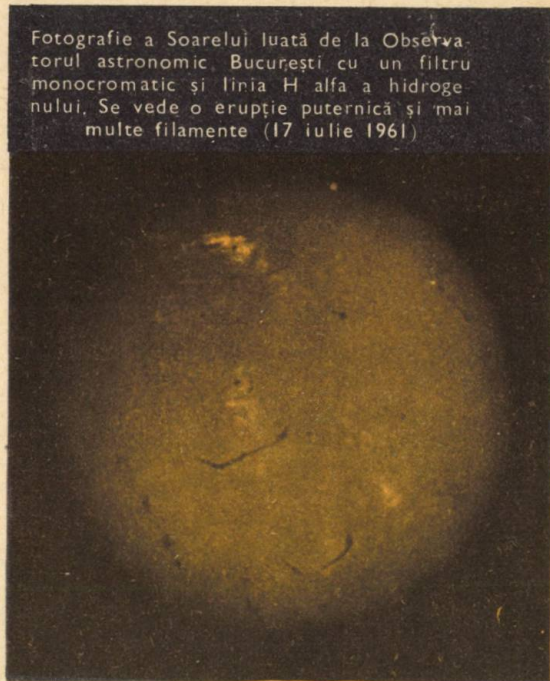
Zeci de observatoare din lume și-au anunțat colaborarea la patrularea Soarelui. Un număr de 45 de observatoare vor urmări continuu emisiunea de radiunde ale Soarelui pe diferite lungimi de undă, emisiune care și ea variază intens în funcție de fenomenele solare. Pe baza observațiilor la apariția unor regiuni active solare, a unor erupții etc. se vor declara „alerte” și „intervale mondiale speciale”, care vor fi difuzate în țară de Institutul meteorologic și Observatorul din București.

Satețiți — observatoare solare

În timpul A.G.I. s-au inițiat pentru prima oară fotografierea și urmărirea Soarelui în raze X și raze ultraviolete de lungime scurtă de pe bordul rachetelor geofizice și satețiți-

lor artificiali. Aceste studii au arătat că variația puternică a radiației X solare în timpul erupțiilor cromosferice este cauza tulburărilor ionosferice. Regiunea D a ionosferei absoarbe fluxuri intense de raze X de lungime de undă de la 1 la 8 Ångström. În programul A.I.S.C. au fost incluse lansări a mai multor satețiți-observatoare solare, dintre care primul a și fost lansat cu mult înainte, la 7 martie 1962. În afara de studiul radiației X, de raze ultraviolete solare, satețiți-observatoare solare vor întreprinde și studii ale razelor gama, ale fluxurilor de neutroni în apropierea Pământului, ale pulberilor cosmice și ale particulelor electrizate captate în apropierea Pământului, de câmpul său magnetic, ale radiației totale a Soarelui în afara atmosferei terestre. Studiul radiației corpusculare solare, în special al fluxurilor de protoni și electroni ce produc așa-numitul „vânt solar”, va primi o mare amploare. Particulele acestea produse mai intens cu ocazia erupțiilor solare ce ajung la Pământ în 20—40 de ore provoacă furtuni magnetice și ionosferice, aurore polare etc. Ele pot fi detectate la distanțe mari de Pământ și de câmpul său magnetic cu ajutorul rachetelor cosmice, iar în momentul intrării lor în atmosfera înaltă — prin intermediul satețiților. Legătura acestor curenți corpusculari solari cu

Fotografie a Soarelui luată de la Observatorul astronomic București cu un filtru monocromatic și linia H alfa a hidrogenului. Se vede o erupție puternică și mai multe filamente (17 iulie 1961)



GROENLANDA

THULE

zonele de radiație din jurul Pământului structura zonelor de radiație, variația acestor zone cu activitate solară cu unele fenomene solare sînt probleme dintre cele mai interesante ale A.I.S.C. Tot cu rachetele cosmice se vor studia dispunerea cîmpurilor magnetice interplanetare și variația lor cu unele fenomene solare.

Un studiu important este și cel al coroanei solare prin reflexia de unde radar trimise de pe Pămînt, al regiunilor „M” solare, asociate de unii astronomi cu jeturile coronale, care produc fenomene geomagnetice recurente cu perioada de 27 zile. Coroana solară va fi studiată și în timpul unor eclipse de soare în perioada A.I.S.C., ca și cu ocazia acoperirii de către coroana solară a unor radiorurse galactice (ca nebuloasa Crabului). Nu de mult s-a descoperit că unele raze cosmice de mică energie (pînă la cca. 1 miliard de electronvolți, unele de numai 100—400 milioane de electronvolți) sînt produse în timpul unor erupții solare, ajungînd pînă la Pămînt în general într-un timp mai scurt decît o oră. Studiul acestor raze cosmice aruncă o lumină lămuritoare asupra mecanismului general, atît de important, de producere a razelor cosmice și el este efectuat fie direct din stații speciale de pe Pămînt, fie cu ajutorul detectorilor de pe rachetele cosmice.

Sub influența variației radiației solare, densitatea atmosferei înalte suferă la rîndul său variații, ceea ce face ca înălțimea la care evoluează sateliții (perigeele orbitelor lor) să se schimbe. Un astfel de program de studiu al variației densității atmosferei înalte dedusă din schimbarea înălțimii perigeelor sateliților apropiați de suprafața Pământului a fost inițiat nu de mult de stații de observare a sateliților din R.D.G. și R.P.U.; la acest program au aderat și alte stații de observare din U.R.S.S., din țara noastră (Observatorul din Cluj) etc.

Cercetări geofizice și meteorologice

Geomagnetismul formează un alt capitol de studiu din cele mai importante ale A.I.S.C., în cadrul căruia și în țara noastră urmează să se colaboreze prin cercetări întreprinse la Centrul de cercetări geofizice al Academiei R.P.R. și la Observatorul geomagnetic Surlari, prin lucrări de geomagnetism regional și prin studiul variațiilor seculare, făcîndu-se legătura și cu determinările magnetice în țările vecine, prin studiul variațiilor geomagnetice calme și sezoniere, al perturbațiilor geomagnetice și prin înregistrarea și studiul curenților telurici. Programul mondial se prevede a fi extrem de vast. Se vor lansa sateliți sovietici și americani în cadrul unui program de colaborare pentru studiul cîmpului magnetic terestru pentru ridicarea magnetică a Pământului și a spațiului cosmic din vecinătatea Pământului. Observarea optică a sateliților geofizici (magnetici, solari, meteorologici etc.) va fi intensificată la stațiile de observare din țara noastră — București și Cluj.

Se va pune accentul pe observatoare geofizice aflate la mari latitudini și la puncte conjugate în Arctica și Antarctica, unde aceleași linii de forță ale cîmpului magnetic terestru ating Pămîntul (exemplu stația sovietică Vostok din Antarctica cu stația americană Thule din Groenlanda).

În domeniul meteorologiei vor fi atacate în țara noastră la Institutul meteorologic București probleme de radiație, prin măsuri de flux net în zece stații și prin măsuri aerologice în două stații. Unele cercetări speciale de fizica atmosferei vor fi întreprinse și la Universitatea din București și la Centrul de cercetări geofizice. Intrarea în amănuntele programelor mondiale la aceste discipline, ca și în ceea ce privește aurorele polare, ionosfera, lumina cerului nocturn, razele cosmice, depășește cadrul acestei scurte prezentări.

Colaborarea internațională strînsă pe plan mondial, ca și aceea bilaterală între U.R.S.S. și S.U.A., în ceea ce privește sateliții meteorologici și sateliții pentru ridicări magnetice, studiile de propagare a undelor radio folosind sateliți (ecouri radio electrice pe suprafețele sateliților), ca și legăturile între toate țările participante la A.G.I., ne îndreptătesc speranța unui mare succes al A.I.S.C., succes care va la roade și în alte domenii, spre pacea și binele omenirii.

VOSTOK

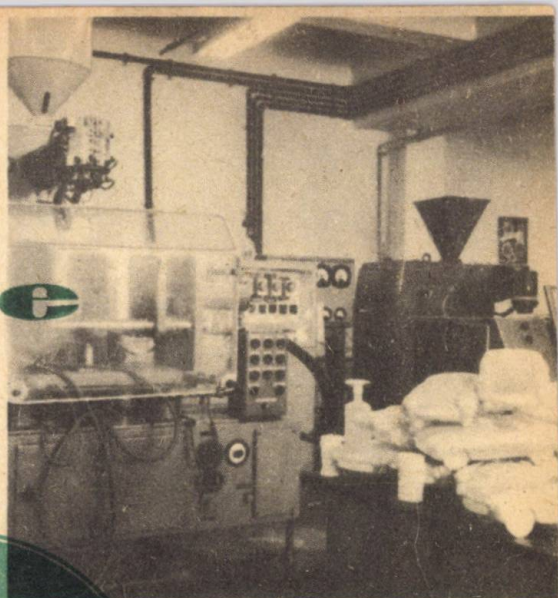
ANTARCTICA

Produse din mase plastice

În lumea chimiei s-au petrecut multe evenimente importante în ultimele decenii.

Apariția maselor plastice constituie unul dintre acestea. Policlorura de vinil, polietilena și alte multe „surate” de-ale lor au pătruns tot mai mult în viața oamenilor. Cu ele te întâlnești peste tot. Și în industrie, și în casă, și în locuri publice. Te întâlnești cu ele sub diferite chipuri, sub formă de piese pentru mașini, de rochii și pulovere, de vase pentru bucătărie, de jucării. Pe toate însă le întâlnești adunate la un loc acolo unde iau naștere, în fabrică. Le întâlnești la Săvinești, la Fabrica de mase plastice din București, la Întreprinderea de stat „Muntenia” și la multe alte unități industriale construite în anii puterii populare.

Să pătrundem și noi pentru o clipă într-unul dintre aceste „laboratoare” industriale ale chimiei, de pildă la Întreprinderea de mase plastice „Muntenia”. Aici vasta galerie de produse te întâmpină și te minunează la fiecare pas, în fiecare secție. Întâlnești aici articole de menaj, jucării, podoabe, articole de papetărie, de marochinărie, de galanterie, de sport, de foto, de muzică. Printre articolele de menaj se numără savoniere, perii de masaj, canistre, suporturi pentru săpun și pahare, cutii de condimente, storcătorul de lămâie, umezitorul de rufe, umerase pliante și multe altele. Foarte util se dovedește și umezitorul de rufe, un articol îndrăgit în special de gospodine. Alte produse importante pe care le fabrică I.S. „Muntenia” sînt și tuburile PVC și rolele de magnetofon. Tuburile PVC sînt făcute din policlorură de vinil și au diverse dimensiuni, de la un diametru de 1 mm pînă la un diametru de 16 mm. Ele se întrebuintează la diferite mașini în calitate de material izolator. Cît privește rolele de magnetofon, despre ele înainte de orice trebuie spus că se fabrică de curind și pentru prima oară în țara noastră. Ele sînt de trei mărimi: de 75 mm, 127 mm, 147 mm și merg la diverse dimensiuni. Rolele de 75 mm, de pildă, merg la magnetofonele cehoslovace



„Tesla” care se găsesc în momentul de față pe piață. Celelalte se întrebuintează la magnetofonele mai mari.

Cînd te găsești în lumea minunată a produselor de mase plastice nu mai știi încotro să-ți îndrepti privirile. În fața articolelor de plajă te oprești cu siguranță o clipă. Aici dai peste apărătoarele solare, peste cozorocul de soare și peste mult căutatul umbrar. Mai ales acesta din urmă te interesează. Fiind confecționat din țesătură textilă și prevăzut cu picioare din mase plastice, umbrarul este ușor transportabil. Școlarii găsesc și ei printre produsele întreprinderii multe articole necesare lor. Buretiera de polistiren, florarele, echerile, penarele sînt doar cîteva dintre acestea. Nici cei mici nu au fost dați uitării. Pentru ei au fost confecționate jucăriile de popice, limuzinele elegante „Muntenia” și televizorul cu jucării. Lîngă televizor, cei mici ar poposi în orice caz mai mult decît lîngă alte jucării, deoarece aici, cu ajutorul unei lentile, ar putea viziona un „mic film” format din opt imagini, care reprezintă peisaje, construcții industriale, construcții culturale, oameni etc. Copiilor le-ar mai place (bineînțeles și celor maturi) figurinele din PVC. Ar vedea aici cămile, zebre, urși, elefanți, vulpi și multe alte animale care populează pădurile noastre, junglele africane și asiatice și, bineînțeles, magazinele „Bucuria copiilor”.

Toate aceste produse, și multe altele despre care n-am amintit, capătă ființă cu ajutorul unor mașini de înaltă tehnicitate și după moderne și complicate procese tehnologice.

fabricate la „Muntenia”

O străveche scriere amintește despre un înfricoșător rămășag între doi legendari făurari. Unul a forjat în atelierul său o spadă atît de ascuțită încît putea să taie fără să clinească firul de lînă lăsat în voie să plutească pe undele fluviului; celălalt a făurit cu ciocanul pe nicovală o armură atît de puternică cum nu era alta. Și iată cum descrie anonimul cronicar cumplita înfruntare: „apoi Wieland a rezemat spada sa ascuțită pe coiful de fier al lui Emilias și, apăsînd ușor, l-a despicat pe acesta cu armură cu tot de sus și pînă jos”. Spada lui Wieland s-a dovedit mai puternică decît armura nefericitului Emilias.

Dar acestea sînt legende. Adevărata măiestrie a vechilor meșteșugari ne apare vie în vitrinele muzeelor sau în întunecatele castele medievale. Faimoasele spade făurite în vechile ateliere de la Damasc și de la Toledo au o rezistență și o elasticitate remarcabile.



OȚELURI NEINTRECUTE

Ing. M. COSTIN

Multă vreme procedeele prin care se obțineau neintrecutele spade au rămas necunoscute. Taina a dezvăluit-o în prima jumătate a secolului trecut inginerul Pavel Petrovici Anosov, care se străduia să îmbunătățească metodele de elaborare a oțelurilor la uzina din Zlatoust. S-a dovedit că oțelul din Damasc, atît de prețuit, cu desene caracteristice pe suprafață, se obținea legînd împreună bare de fier moale și oțel tare și, încălzindu-le, se băteau apoi cu ciocanul pînă cînd metalul se suda. Apoi bucata era răsucită, tăiată în bare subțiri, care, legate snop, erau din nou încălzite și ciocănite. La sfîrșit, suprafața metalului se umezea cu acid sulfuric, astfel încît urmele barelor de fier și oțel rămîneau, ca niște trăsături subțiri, pe lamele spadelor.

NIȘTE PUNCTE... CRITICE

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea făcea încercări stăruitoare pentru obținerea unor oțeluri speciale Dmitrie Konstantinovič Cernov. Acesta încălzea nenumărate probe de oțel la temperaturi diferite, le forja și apoi le cerceta în laborator. Cîrind a constatat că există o strînsă legătură între structura și proprietățile oțelului: o structură fină este semnul unei rezistențe ridicate și, dimpotrivă, grăunții mari dau o indicație

sigură că oțelul este de calitate nesatisfăcătoare.

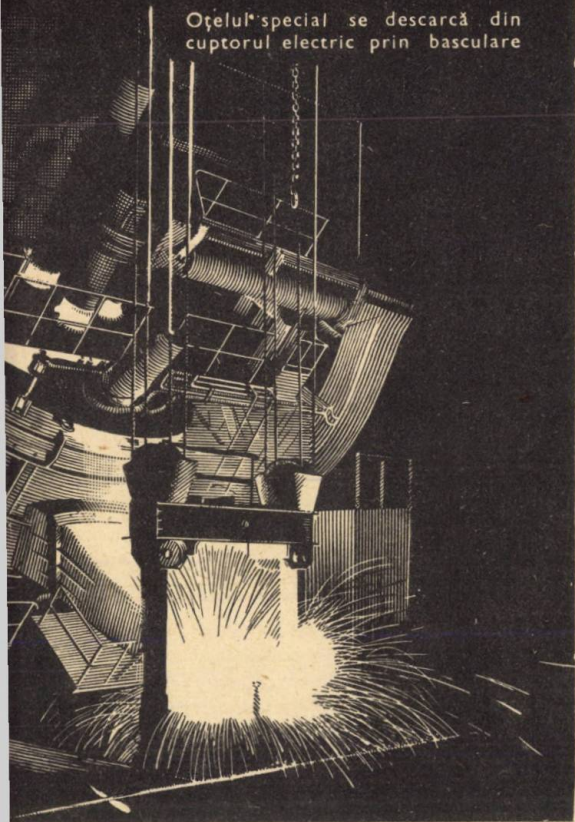
S-a dovedit că în timpul încălzirii oțelul suferă schimbări în momentul eînd temperatura depășește anumite puncte „critice”. Și aceste puncte, denumite de specialiști punctele lui Cernov — nu sînt lipsite de importanță practică: oțelul poate fi călit numai dacă se încălzește deasupra punctului „a”. Dacă încălzirea se face sub acest punct, metalul rămîne mai moale și deci mai ușor de prelucrat la strung. Dar și încălzirea deasupra punctului „b” aduce o transformare însemnată: în locul grăunțelor apare o structură amorfă, ca a sticlei.

Cernov nu s-a oprit aici. A studiat punctele critice la oțeluri cu diferite conținuturi de carbon. A rezultat diagrama fier-carbon care stă la baza tratamentelor termice ale oțelului.

ÎN ADÎNCUL STRUCTURII OȚELULUI

Cîrind, în laboratoarele metalurgiei pot fi văzuți savanți care taie „probe” din diferite oțeluri, le șlefuesc, le polizează, le „atacă” cu feluriți reactivi și apoi le examinează cu atenție prin lentilele năzdrăvane ale microscopului. Iese la iveală nebanuita varietate a constituenților oțelului. Se pot vedea cu ușurință cristale de „ferită” cu rezistența destul de redusă; carbura de fier „cementita” extrem de dură, „perlita”, în

Oțelul special se descarcă din
cuptorul electric prin basculare



care acești doi constituenți se întrepătrund
sub forma unor lame extrem de fine.

Pentru a se satisface cerințele tot mai
exigente ale constructorilor de mașini, se
perfecționează neîncetat tratamentele ter-
mice. Se vorbește despre constituenți din ce
în ce mai fini, care capătă numele unor
metalurghi de seamă: „austenită“, „marten-
sită“, „sorbită“, „troostită“, „bainită“.

Pentru cercetarea structurii metalului,
savanții au adus în laboratoarele lor și
tuburile Roentgen. Snopuri de electroni
îndreptate asupra probelor de oțel se re-
flectă ca în oricare cristal pe planurile de
atomi ale rețelei.

ALTE ELEMENTE ÎN AJUTORUL OȚELARILOR

Ar fi nedrept dacă am trece cu vederea
ajutorul dat de chimie oțelurilor. Să amîn-
tim numai că Enciclopedia franceză afirma
cu seriozitate într-o ediție apărută în anul
1757 că... „fierul este un corp... compus“.

Teoriile alchimistilor, pline de ignoranță
și confuzie, stăpîneau mințile unor învățați.
Și iată că cercetătorii alău nu numai că
este fierul, ci și influența carbonului, a si-
licului și manganului în oțel. Ei știu că
dacă un lingou crapă la laminare de vină
poate fi sulfurul. Noile cunoștințe fac cu

putință să se elaboreze oțeluri din ce în ce
mai bune.

Ies la iveală efectele „binefăcătoare“ ale
unor elemente chimice. Cromul, de pildă,
dă oțelului rezistență la presiuni și tempe-
raturi ridicate. Wolframul, cromul, vana-
diul dau tărie cuțitelor de strung, permițin-
dă așchieră să se facă de șapte ori mai repede
decît cu cuțite din oțel obișnuit. Siliciul
din miezul de oțel al mașinii electrice aduce
o micșorare importantă a pierderilor de
energie. Oțelurile cu nichel sînt prețuite
pentru rezistența lor la coroziunea acizilor.
Dar și rezistența mecanică ridicată a unor
piese folosite în construcția de mașini, a
motoarelor de avion, a instalațiilor de foraj
se datorează tot nichelului.

Uneori, pentru construcții importante,
inginerii vor să aibă deplină siguranță că
oțelul va rezista puternicelor solicitări. Bare
cilindrice de metal sînt supuse treptat la
eforturi din ce în ce mai puternice cu aju-
torul unei mașini speciale. Pe un cadran,
indicatorul arată, pînă la o anumită solici-
tare, deformări elastice: dacă efortul ince-
tează, bara recapătă lungimea inițială. La
un efort mai puternic, rezistența slăbește
brusc și alungirea crește apreciabil. Mărind
și mai mult efortul, rezistența barei este
înfrîntă complet și bara se rupe.

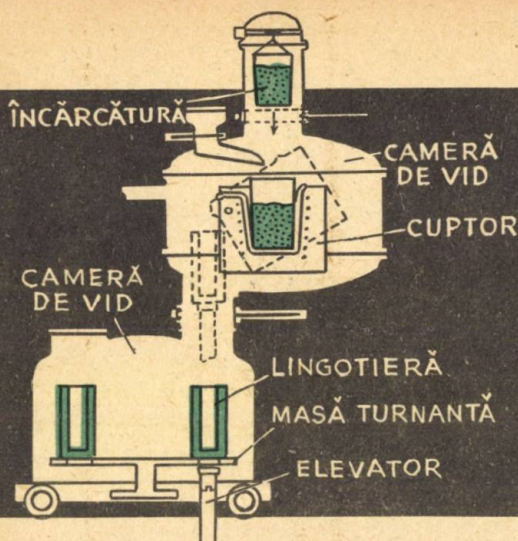
„Epruveta“ ruptă se scoate din mașină
și se măsoară cu atenție alungirea, gîtuirea
la locul rupturii, se stabilesc eforturile su-
portate. Unele oțeluri de construcții aliate
au o rezistență pînă la 300 kg pentru fiecare
mm² de secțiune, adică de 10 ori mai mare
decît a oțelurilor obișnuite. Și duritatea me-
talului este pusă la încercare; o bilă mică,
dar extrem de rezistentă, este apăsată cu
putere și amprenta lăsată dă o indicație
precisă despre duritatea metalului.

GAZELE TREBUIE... IZGONITE

Oțelurile de calitate superioară se produc
de cele mai multe ori în perfecționate cup-
toare electrice, care permit o stăpînire mai
bună a regimului termic. Dar lupta pentru
calitate nu ia sfîrșit o dată cu terminarea
șarjei. Oțelul cuprinde... gaze și nicăieri
gazele nu sînt musafiri mai puțin doriți
decît în oțel. Căci bulele de gaze sînt de
vină că în metal rămîn uneori goluri și tot
gazele sînt vinovate că pe suprafața meta-

Cu ajutorul
microscopului
se determină
microstructu-
ra oțelurilor.
În figură: oțel
austenitic.





Cuptor cu bombardament de electroni

lului apar la o examinare mai atentă nenumărate crăpături microscopice. Axul unei mașini electrice sau cilindru unui laminor, carcasa unei turbine de înaltă presiune sau traversa unei prese de 10 000 t sînt puse în primejdie de gaze.

De aceea, prețutindenii în oțelărie se dă o luptă aprigă împotriva gazelor: la încărcarea cuptorului se înlătură fierul ruginit și materialele umede, se prăjesc feroaliajele. Și totuși procedeele obișnuite nu dau siguranță că piesele importante și scumpe vor corespunde cerințelor.

O altă tehnologie — turnarea oțelului sub vid — a dovedit însă că turnarea fără greșă a unor piese mari și complicate este cu puțință întotdeauna. Oala cu oțel se introduce în camera de vid și pompele intră în acțiune. Cînd presiunea a scăzut la 40 — 50 mm col. Hg pe poiză de zgură care acoperă oțelul apar flăcări, la 10 — 20 mm col. Hg oțelul începe să fiarbă violent din cauza degajării gazelor.

Înlăturarea gazelor se face însă mai complet cînd oțelul nu stă nemîșcat, ci se toarnă sub vid. Din vîna de oțel gazele se degajă cu putere, împrăștiind-o într-o ploaie de stropi. Fiecare picătură este supusă nemijlocit acțiunii vidului.

În unele oțelării speciale, recent construite, în hale nu se poate vedea nici un cuptor. De ce? Pentru că întreg cuptorul împreună cu aparatul de încărcare și cu utilajul de turnare sînt ascunse înăuntrul camerei de vid. O asemenea instalație construită pentru un cuptor de 5 tone are nu mai puțin decît 6 m diametru și 12 m înălțime și poate turna un lingou lung de... 6 m.

ELECTRONII LA LUCRU

Nu de mult au apărut pe scena tehnicii metalurgice primele cuptoare care folosesc pentru topire... electronii. Energia de topire nu este dată de arc electric, ci de fascicule de electroni lansate de doi catodi de tungsten la o tensiune de 15 000 V. Aceste două „tunuri” bombardează cu electroni bara de metal, care coboară pe măsură ce se topește. Procedul este mai simplu decît în cazul cuptoarelor cu arc și permite să se conducă mai bine fuziunea și să se mențină metalul în stare lichidă atîta timp cît este necesar pentru ca acțiunea vidului să fie completă.

Noile metode elaborate fac să se obțină oțeluri cu proprietăți cu totul neobișnuite. Pentru rachetele care străbat spațiile cosmice se cer rezervoare care trebuie să-și păstreze rezistența la temperatura oxigenului lichid, să înfrunte temperatura extrem de ridicată atunci cînd trec prin păturile dense ale atmosferei. Pentru construcția reactorilor nucleare se cer oțeluri cu conținut extrem de redus de cobalt, element care devine cu ușurință radioactiv și poate pune în pericol sănătatea celor care deservesc reactorul.

Dimpotrivă, uneori se cer oțeluri cu ridicate proprietăți radioactive. În acest caz se prepară aliaje cu elemente pe care pînă în prezent metalurgii nici nu le-au luat în seamă: borul, samariul, gadoliniul.

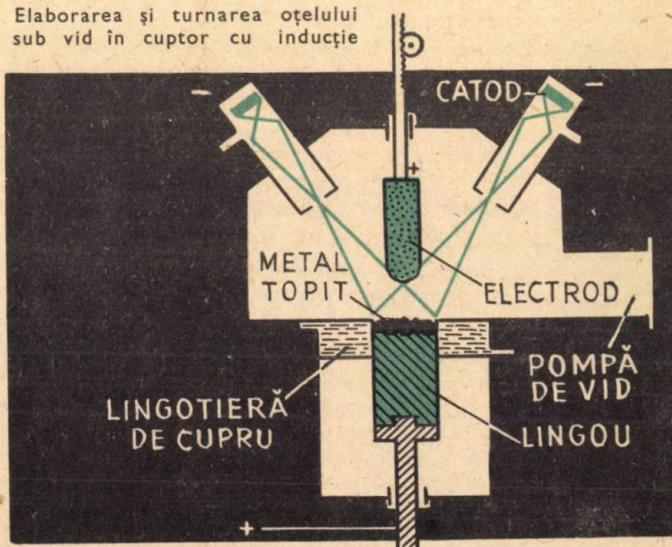
Oțelarii din țara noastră pot fi mîndri cu oțelurile pe care le înfăptuiesc. Oțelul pentru piesele extrem de solicitate ale locomotivelor diesel — electrice, pentru rulmenții produși la Birlad, pentru tractoarele trimise gospodăriilor colective trebuie să îndeplinească cele mai exigente cerințe.

Mecanizarea și automatizarea proceselor de producție necesită cantități din ce în ce mai mari de oțeluri de calitate superioară pentru realizarea unor mașini și utilaje cu performanțe tehnice cît mai ridicate.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. arată că industria noastră socialistă va trebui să producă în anul 1965 de 3,5 ori mai multe oțeluri aliate și speciale decît în 1959.

Dezvoltarea în ritm susținut a industriei siderurgice în R.P.R. prin creșterea producției de oțel și fabricarea în proporție cît mai mare a oțelurilor speciale va contribui la înzestrarea tehnică a tuturor ramurilor economiei și sporirea volumului construcțiilor.

Elaborarea și turnarea oțelului sub vid în cuptor cu inducție



NOUȚĂȚI MEDICINA NOUȚĂȚI MEDICINA

MICROSCOPUL

ȘI

CELULA VIE

Cum apar și cum se dezvoltă procesele patologice în celule? Microscopia contemporană poate da un răspuns și la această întrebare.

Într-unul din laboratoarele Institutului de oncologie al Academiei de științe medicale din U.R.S.S. s-a efectuat o experiență intere-

santă: o bucăică minusculă de țesut a fost plasată într-un vas cu un lichid nutritiv. Țesutul continuă să trăiască, celulele cresc, se înmulțesc, îmbătrânesc. Ele sînt neconținut urmărite de „ochiul” microscopului. Și nu numai urmărite. Imaginea este transmisă pe o peliculă cinematografică. Cercetătorul poate studia tabloul modificărilor în mișcare.

Microscopul, care permite să se pătrundă în interiorul celulei vii, poartă denumirea de invertit. „Ochiul” său „privește” la obiect nu de sus, ca de obicei, ci de jos.

Într-un alt laborator al aceluiași institut a fost elaborată metoda microscopiei în vivo (în cursul vieții) pe corpul animalului experimentat. Obiectul de observație îl constituie o ansă subțire de piele, numai parțial izolată de organism. Acest sector este supus acțiunii substanțelor cancerigene. Microscopul „observă” modificările structurilor celulare și apariția tumorii.

TRANSLUMINOMETRIA

Încă înainte de inventarea aparatului Roentgen, medicii recurgeau pentru diagnosticare la metoda diafanoscopiei. Această metodă a fost folosită și la detectarea maldiilor sinusurilor paranasale.

E.N. Mazovetki de la clinica de boli de nas, gît și urechi de la Institutul nr. 2 de medicină (Moscova) împreună cu inginerul A.V. Berg, folosind principiul diafanoscopiei, au realizat un nou instrument denumit transluminometru. La baza funcționării acestui instrument se află efectul modificării rezistenței chimice a stratului fotosensibil al unui conductor, în funcție de iluminare.

Transluminometria permite să se diagnosticheze rapid și cu precizie diferitele inflamații ale sinusurilor feței. Noua metodă este deseori superioară cercetării roentgenologice folosită în mod obișnuit și, spre deosebire de aceasta, poate fi folosită de mai multe ori fără nici un risc din partea pacientului. Grație noii metode, informațiile necesare sînt obținute de medic îndată, în cursul cercetării bolnavului, furnizîndu-i o caracteristică cantitativă a procesului patologic. Noua metodă permite în unele cazuri să se facă aprecieri și în privința naturii maladiiei.

PROPRIETĂȚILE ANTIBIOTICULUI MARINAMICINA

Cercetătorii japonezi încearcă un nou antibiotic. Se relatează că o injecție de marinamicină preîntîmpină în mod eficient imbolnăvirea omului de leucopenie, adică scăderea numărului de leucocite.

Marinamicina, izolată pentru prima oară în mai 1957 de dr. Mome Soeda, este cel mai eficient dintre toate preparatele cunoscute folosite împotriva leucopeniei.

Pentru ca să existe certitudinea că acest preparat poate fi folosit fără pericol în tratamentul leucopeniei sau că el oferă un oarecare grad de protecție împotriva acțiunii radiației, se proiectează o serie de experiențe clinice și farmacologice de mare anvergură.

Cercetările clinice efectuate cu 20 de bolnavi de leucopenie au arătat că la toți cei 20 de bolnavi, în urma administrării marinamicinei, a crescut cantitatea de globule albe.

Se pare că marinamicina este, de asemenea, un preparat promițător în tratarea maldiilor canceroase. Unul dintre cei 20 de bolnavi care a suferit de o maladie canceroasă a glandelor suprarenale a fost vindecat cu ajutorul acestui preparat.

Experiențele au fost efectuate și pe iepuri de casă. O injecție de cinci miligrame de marinamicină, înainte de iradierea lor cu raze Roentgen, preîntîmpină dezvoltarea leucopeniei. La două zile după iradierea cu raze Roentgen, iepurilor li s-au făcut injecții cu 2—5 miligrame de marinamicină. Rezultatul a fost că numărul de globule albe, care scăzuse în urma iradierii, după 24 de ore a atins din nou numărul reglementar.





CALENDAR ASTRONOMIC

IUNIE

Marte

PLANETA
ROȘIE

Suscitind cel mai mare interes al astronomilor din veacurile trecute, Marte este planeta spre care astăzi sînt aștințele privirilor astronautilor. Asaltul asupra ei a început încă de la sfîrșitul anului 1962, cînd savanții sovietici au lansat spre Marte prima stație cosmică automată „Marte-1”.

Spre deosebire de planeta Venus, care la distanța minimă întoarce spre Pămînt fața întunecată, planeta Marte, în momentul opoziției, arată spre Pămînt fața luminată. În plus, la intervale de 15 sau 17 ani planeta Marte se apropie de noi la o distanță de 55 milioane km, așa

încît suprafața sa poate fi observată în condiții optime. Din datele observațiilor efectuate pînă acum s-au alcătuit hărți ale reliefului, s-a dedus că suprafața planetei este formată din continente de culoare roșcată, portocalie, acoperită cu straturi de nisip conținînd oxid de fier, că așa-numitele canale observate în trecut nu sînt altceva decît benzi întunecate, formații naturale.

Problema cea mai importantă care preocupă pe astronomi este problema vieții pe această planetă. Existența calotelor polare, variația acestor calote cu anotimpul, variația culorii generale a planetei au arătat că deși sînt condiții destul de grele (temperatură scăzută, umiditate redusă) totuși se poate afirma că există unele plante care pot rezista condițiilor speciale existente. Astfel, schimbarea de culoare ar putea fi cauzată de transformările provocate de anotimpuri în creșterea unor plante ca lichenii, mușchii etc.

Planeta Marte este mai mică decît Pămîntul, raza sa fiind ceva mai mare decît 1/2 din raza Pămîntului. Cantitatea de materie pe care o con-

ține este a 9-a parte din cea a Pămîntului. De aceea, pe suprafața lui Marte corpurile sînt mai ușoare decît pe Pămînt.

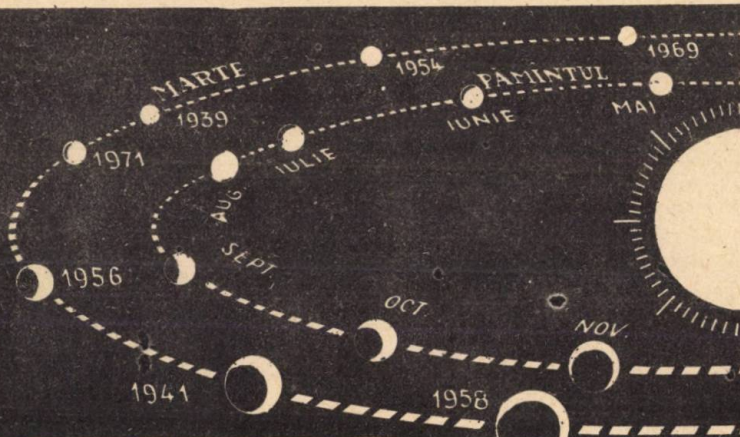
Marte se rotește în jurul unei axe ce trece prin polii săi, o zi și o noapte, fiind cu o jumătate de oră mai mari decît pe Pămînt.

Orbita planetei în jurul Soarelui este o elipsă cu excentricitate mai mare decît cea a orbitei descrise de Pămînt în jurul Soarelui; de aceea variația duratei anotimpurilor este mai pronunțată. Durata de revoluție, adică anul pe Marte, este de 687 de zile.

Marte are doi sateliți: Phobos, cu durata de revoluție 7 ore 30 de minute, și Deimos, cu durata de revoluție de 30 ore și 17 minute.

În deplasarea din acest an, planeta Marte, în primele luni, este invizibilă, fiind la 17 februarie în conjuncție cu Soarele. Începînd din luna iunie se va vedea la orizontul estic înainte de răsăritul Soarelui. În deplasarea anuală pe orbită, poziția planetei se va vedea proiectată în lunile iunie și iulie în constelația Taurus, în august și septembrie în Gemenii, în octombrie în Racul, în noiembrie și decembrie în Leul.

Opoziții cu ocazia cărora distanța de la Pămînt la Marte este de cel mult 60 milioane km



ÎN CURSUL LUNII IUNIE, FAZELE LUNII SÎNT URMĂTOARELE:

3 iunie, ora 13 și 7 minute — ultimul păttrar;
10 iunie, ora 6 și 22 de minute — Lună nouă;
17 iunie, ora 1 și 2 minute — primul păttrar;
25 iunie, ora 3 și 7 minute — Lună plină.

În prima zi a acestei luni, Soarele răsare la ora 4 și 34 de minute și apune la ora 19 și 53 de minute. La mijlocul lunii, în ziua de 15, Soarele răsare la ora 4 și 30 de minute și apune la ora 20 și 01 minute.

COLOROM

CODLEA

In anul 1938, o mică moară de cereale din vecinătatea Brașovului (comuna Codlea) se transformă într-o stație de diluare a coloranților concentrați. Mina de lucru fiind ieftină, trustul „I.G. Farbenindustrie” începe să dilueze în această stație diferiți coloranți concentrați importati, adăugându-le sare și alte ingrediente și „economisind” în acest fel diferite taxe de transport și taxe vamale. (În afara acestei mici stații de prelucrare, țara noastră mai producea pe

atunci un singur colorant, și anume negrul de sulf, sub formă lichidă.)

De la o astfel de stație de diluare și ambalare — aceasta reprezentând întreaga „moștenire” primită de la capitaliști — s-a ajuns în anii regimului democrat-popular la o puternică industrie de coloranți, iar locul vechii mori l-a luat uzina modernă „Colorom”-Codlea.

La sfârșitul primului cincinal (1955) se produceau de acum peste 20 de interme-

PLASMOIZII SFERICI

Dintre fenomenele nedezlegate ale naturii care mult timp au rămas ca o „pată albă” dincolo de frontul larg al științei și tehnicii contemporane ce cucerește Cosmosul și lumea invizibilă a particulelor elementare, construiește uriașe radiotelescoape și sateliți artificiali, face parte și fulgerul globular.

Fenomen cunoscut de veacuri, care impresionează prin jocul straniu al sferelor de foc, mult timp a pus la încercare mintea și fantezia oamenilor. Ceea ce a îngreunat foarte mult studiul amănunțit și multilateral al fulgerului globular a fost faptul că acest fenomen este destul de rar și are o comportare foarte... inconștientă. De o culoare albă-argintie, altă dată aurie sau trandafirie cu

margini violetă sau albastre, aceste sfere de foc apar în condiții cu totul stranie, pe câmp sau printre clădiri, alteori se desprind din diferite obiecte metalice, deseori pătrund în case, se plimbă domol, se rostogolesc, urmăresc mișcările de-abia perceptibile ale curenților de aer, trec peste obiecte de lemn și de hârtie ușor inflamabile fără să le pirjolească, în schimb citeodată lasă urme pe geamuri, se deplasează cu viteze imense, apoi fără să apară vreun motiv exterior se destramă sau explodează cu o putere uriașă, doborând copaci și ziduri, incendiind acoperișuri ude de ploii torențiale, deplasând și topind șine de tramvai și de cale ferată, omorând oameni și animale.

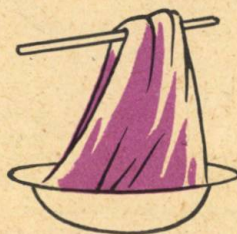
Există un număr relativ mare de fotografii ale fulgerelor globulare. Judecând după caracteristicile apara-

telor, se pare că sferile au diametre cuprinse între 10 cm și 10 m, cele mai multe fiind de 10—30 cm. În afara acestor date, fizicienii, în urma unor întâlniri, au putut ajunge la concluzia că energia eliberată cu ocazia exploziei fulgerelor globulare este cu mult mai mare (de cîteva sute de ori) decît aceea ce ar putea fi furnizată de o cantitate corespunzătoare de material explozibil. Acest lucru dovedește că avem de-a face cu o formație care nu este de natură chimică și că ghemul de substanță luminoasă are o altă natură decît cea obișnuită pe care o întîlnim în condiții normale. Pentru a ne explica proveniența acestei energii neobișnuit de mari, trebuie să înțelegem intimitatea fenomenului de formare a fulgerului globular.

Cu toate că enigma „sferelor de foc” nu a fost dez-

diari și 75 de coloranți, acoperind astfel aproape două treimi din necesarul țării (o producție de 2,4 ori mai mare decât în 1950). În 1960, producția reprezenta de acum 218% față de 1955, iar în 1962, producția de coloranți și intermediari diferiți a continuat să crească, grupînd diferite produse ca: coloranți organici, intermediari pentru coloranți organici, hîrtie heliografică, produse auxiliare necesare industriei de cauciuc, produse intermediare pentru industria farmaceutică și de uz veterinar.

Paralel cu creșterea tonajului și cu îmbogățirea sortimentului a fost înfăptuită o îmbunătățire progresivă a calității coloranților. Astfel, au fost realizate în ultimii ani coloranți rezistenți la lumină de tipul „Sirius”, au fost intro-



duse grupe noi de coloranți pentru fibre sintetice, coloranți de dispersie, pigmenți organici pentru mase plastice, coloranți specifici pentru vopsirea semilînii, a pieilor etc. Au fost construite pentru aceasta secții noi, ca cele de benzidină, betanaftol, anilină, alfanaftilamină, acid naftionic, acizii tobiac etc. Anul acesta a intrat în funcțiune noua secție de anilină betanaftol, urmînd a intra în curînd și secția sulfat-sulfat, care va prelucra

PLASMOIZII SFERICI

legată pe deplin nici în zilele noastre, în decursul secolelor au existat multe ipoteze care încercau să le explice. Părerile, în linii mari, pot fi grupate în două categorii: unele consideră fulgerul globular ca o formație fizică independentă, ce dispune de o energie potențială uriașă și se află temporar în echilibru, iar alta susține că ele acumulează energie „din afară”, luînd-o de la anumite surse exterioare.

Descărcare asemănătoare fulgerului globular obținută în laborator

FULGERUL ȘI PLASMA

În anii grei ai războiului, în Leningradul asediat, savantul sovietic G.I. Babat se ocupa de descărcările electrice ce se petrec în cîmpuri electrice de înaltă frecvență. Gazul introdus la presiuni de mii de ori mai mici decît cea atmosferică se ioniza sub influența unei descărcări electrice amorțate între doi electrozi. Prin ionizare înțelegem ruperea electronilor de pe orbitele moleculelor și atomilor ce formează gazul. Acest lucru se întîmplă în urma faptului că un număr de electroni, care din diferite motive apar în spațiul descărcării, sînt accelerați de cîmpul electric dat de diferența de potențial aplicată electrozilor și, dobîndind viteze mari, sînt în stare să „lovească” și să îndepărteze electroni de pe orbitele ato-

milor. Aceștia din urmă preiau o parte din energia electronului care i-a ciocnit, energie care deseori este suficientă să ionizeze și ei la rîndul lor alți atomi și molecule. Se petrece, așadar, un fenomen asemănător avalanșei; în urma lui se formează, în loc de gazul neutru, un mediu compus dintr-un amestec de electroni negativi și ioni pozitivi (moleculele și atomii lipsiți de un număr de electroni) care conduce excelent electricitatea și căldura. Electrozii fiind uniți printr-o asemenea „punte” de substanță ionizată, care poartă numele de plasmă și care are o rezistență electrică foarte mică, vor debita un curent din ce în ce mai mare. Acesta circulă prin plasmă și îi va ridica din ce în ce mai mult temperatura.

Fizicianul G.I. Babat a

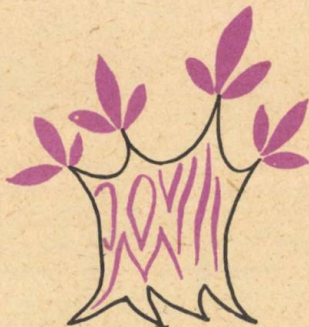
$\lambda = 40-120 \text{ MHz}$

apele reziduale provenite de la fabricarea betanaftolului. În prezent, Uzina „Colorom” produce peste 40 de intermediari, printre care: anilina, betanaftolul, acizii H, gama, fenil gama, acidul i, tobiac, cromotropic, naftionic, metanilic și alți acizi, alfanaftilamina, benzidina, diamine aromatice, acetanilidă, meta-

aminofenol, fenotiazină, celofor, fenil betanatilamină etc.

Datorită acestei producții de intermediari, întreprinderea „Colorom” produce astăzi 183 de coloranți, reușind să acopere în cea mai mare parte necesarul intern de coloranți organici.

În încheierea acestor rânduri închinată Uzinei „Colorom” — o ultimă informație, cea mai recentă, privind activitatea uzinei: „Colorom” a trecut la asimilarea și introducerea în fabricație a unei noi serii de coloranți pentru vopsirea mobilei. Coloranții pentru lemn obținuți se disting prin marea solubilitate, prin culoarea intensă a suprafeței lemnului și prin nuanțele variate, corespunzătoare diferitelor tipuri de mobilă.



PLASMOIZII SFERICI

plasat incinta în care se petrecea descărcarea într-un puternic câmp de înaltă frecvență alimentat de un generator cu frecvențe de 60 MHz. Apoi el a procedat la îndepărtarea celor doi electrozi între care s-a format arcul. Coloana luminoasă la început se „întindea” după electrozi, apoi se rupea de ei, rămânând suspendată în câmpul de înaltă frecvență. De acum încolo descărcarea nu mai era alimentată decât de energia de radiofrecvență și lua o formă aproximativ inelară. La un moment dat această substanță luminoasă plutitoare a fost pur și simplu „împușcată” cu viteze supersonice din incinta descărcării.

Se vede deci că profesorul Babat a obținut descărcări în laborator ce semănau foarte mult cu fulgerele globulare. Poate și acestea se formează la fel, în pu-

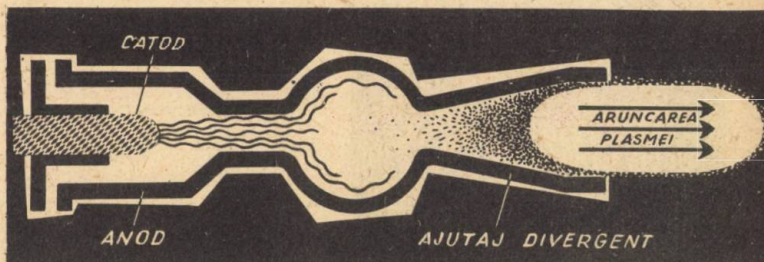
ternice cîmpuri de înaltă frecvență, generate în timpul furtunii?

În anul 1955, academicianul I.L. Kapița emite ipoteza că fulgerul globular este un nor de plasmă izolat și cu o frecvență bine definită de oscilații proprii. O astfel de formație poate să absoarbă energie de înaltă frecvență de la o sursă exterioară dacă lungimea de undă a acesteia este de aproximativ 4 ori mai mare decât diametrul sferei. Dat fiind că diametrul cel mai frecvent este de 10—30 cm, rezultă că lungimea de undă trebuie să fie de 40—120 cm, ceea ce corespunde unei frecvențe de 750 respectiv 250 MHz.

FULGERE GLOBULARE ARTIFICIALE

În lumina teoriei lui Kapița este ușor să înțelegem de ce Babat a reușit încă cu 15 ani în urmă să obțină „fulgere artificiale”. De studiul formațiilor sferice de plasmă (plasmoizi) actualmente se ocupă un număr mare de laboratoare din toată lumea. În U.R.S.S. s-au obținut suc-

Schema acceleratorului de plasmă. În camera de descărcare gazele sînt ionizate de cîmpuri de înaltă frecvență, apoi ejectate în urma detenției obținute în camera de ardere.

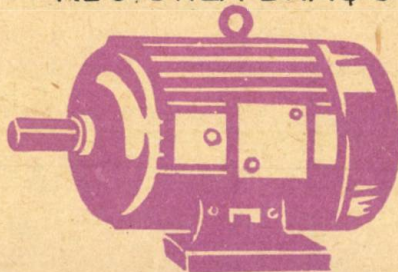




UZINA ELECTROPRECIZIE

PRODUCE
UN
SORTIMENT
BOGAT
DE:

SĂCELE
REGIUNEA BRAȘOV



MOTOARE ELECTRICE ASINCRONE TRIFAZATE CU ROTOR ÎN SCURT-
CIRCUIT ÎN GAMA DE PUTERI 0,8 — 13 KW, CU TURAȚIILE DE 750, 1000,
1500 ȘI 3000 DE ROTAȚII PE MINUT, PRECUM ȘI ECHIPAMENT ELEC-
TRIC PENTRU AUTOMOBILE, TRACTOARE ȘI TROLEIBUZE

PLASMOIZII SFERICI

cesse remarcabile în cerce-
tarea plasmelor, au fost crea-
te vestitele instalații „Al-
fa”, „Oreh”, „Tokamak”,
„Ogra”, în care se încearcă
domesticirea focului stelar,
obținerea reacțiilor termoa-
tomice, s-au construit diferite
dispozitive de folosire în
scopuri pașnice a plasmelor.
În același timp, în S.U.A.
s-au organizat centre care
se ocupă de elaborarea
„armelor X”. Se spune că
acestea (în esență ele nu
sunt altceva decât fulgere
globulare artificiale, gene-
rate după principiul lui
G.I. Babat) vor fi destina-
te pentru luptele în spațiul
cosmic.

Pentru obținerea unor
asemenea formații se pot
folosi așa-numitele acce-

leratoare de plasmă care
produc plasmoidi elipsoidali
ce sunt evacuați cu mari
viteze din ajutoraj (vezi
figura 3).

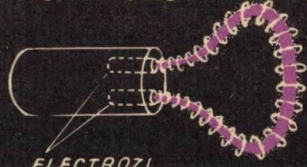
Un model mai perfecționat
a fost construit de compania
„General Electric”, unde
plasmoidul obținut prin
ionizarea gazului de către
o sursă intensă de ultrasunete
este accelerat de un câmp
electric constant la viteze
cosmice, un ajutoraj magnetic
asigurând ca jetul de plasmă
să formeze un fel de fascicul
strâns.

Fulgere de forme inelare
au fost generate cu ajutorul
unui „tun” de plasmă, construit
în laboratorul de radiații al
Universității din California.
Sub influența unei descărcări
cu o durată de o jumătate de
milioni de secunde și cu o
intensitate de câteva mii de
amperi, între doi electrozi de
titan se formează un arc

electric. Un puternic câmp
magnetic, sincron cu impulsul
electric, transformă arcul într-
un șnur orbitor care apoi se
închide formând un inel și
părăsește „tunul”, incinta
descărcării, cu viteze cosmice
(200 km/s!).

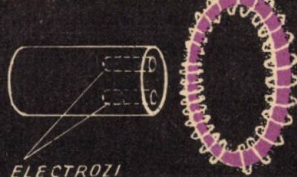
Oamenii de știință se
apropie de dezlegarea
completă a încă unei taine —
fulgerele globulare Unii,
care visează la războaie și
la „razele morții”, vor să
folosească și această nouă
descoperire în scopuri de
distrugere. Sintem convinși
că mîna lor va fi oprită și
că plasmoidii sferici își vor
ocupa locul în instalațiile
noi, unde vor fi utilizați în
vederea studiilor
termoaomice dirijate.

PLASMA ÎN BUCLĂ



GENERATOR DE PLASMĂ

PLASMA INELARĂ



COMBINATUL DE INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

BRĂILA

II

Ing. D. DANCULESCU

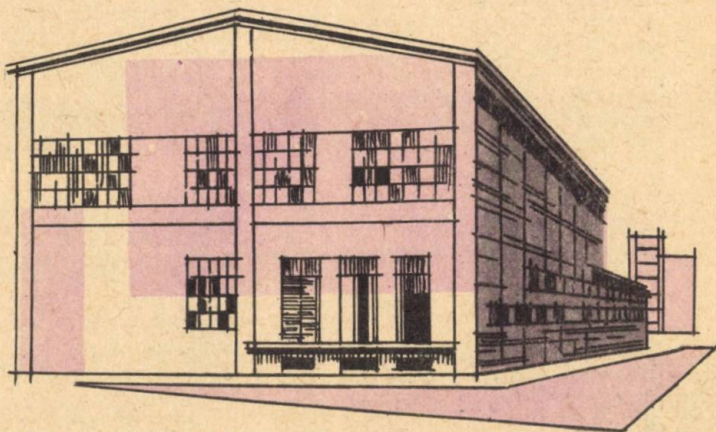
Despre „P.A.L.”, firește, nu auziți prima oară. Plăcile aglomerate din lemn și-au cucerit o suficient de largă răspîndire, iar revistele — și nu numai cele de specialitate — au prezentat nu o dată, pe larg, calitățile acestui nou produs care înlocuiește cu succes în construcții ca și în fabricarea mobilierului cheresteaua, placajul, panelul. Riscul repetării însă, contrar aparențelor, este exclus. Și aceasta, pentru că de la intrarea în funcțiune a noii secții P.A.L. II au trecut numai câteva luni, iar perfecționările introduse în procesul de fabricație — de unde și ideea acestui „documentar” — își vor spori cel mult, prin comparație, semnificațiile. Să dăm însă cuvîntul imaginilor:

Aspectul exterior al noii secții nu trădează încă schimbările. Avantajele

noului sistem de încărcare și debitare a materiei prime (lemnul poate fi introdus la dimensiunile lui nominale, neretezat) au simplificat însă mult prima etapă a procesului de fabricație. Ca materie primă se folosește lemnul de salcie și plop, recoltat din regiunea Dunării inferioare.

Mașinile de așchiat — față și miez — cu cilindri port-cuțit (foto 1), marchează și ele o însemnată creștere a productivității: de aproape 4 ori în raport cu productivitatea vechilor mașini cu disc-port-cuțit.

Înainte de a trece la următoarea imagine (foto 2) — unul dintre silozurile de



așchii ale noii instalații P.A.L. II, cu o capacitate de 30 m³ fiecare — câteva cuvinte încă despre procesul de fabricație. Plăcile, produsul finit, se obțin, după cum se știe, prin aglomerarea cu lianți sintetici a lemnului mărunțit sub formă de așchii fine. Pentru aceasta, așchiile obținute la mașinile de așchiere se introduc (proces complet mecanizat) în morile (foto 3) pentru mărunțirea așchiilor prin zdrobire (la P.A.L. I mai era folosit tipul de mori, mai puțin productiv, cu ciocane).

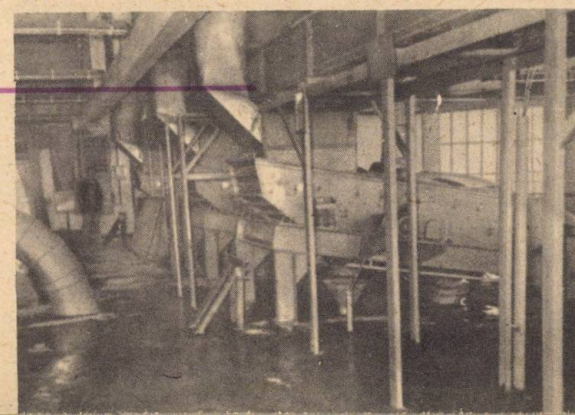
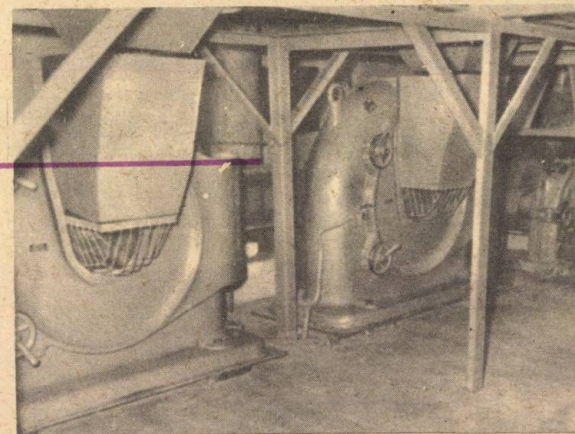
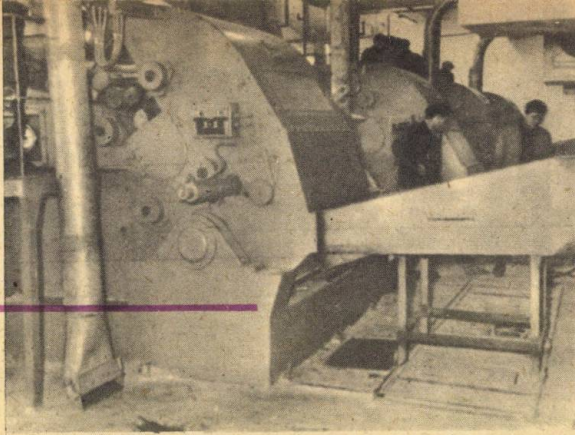
Sitelor vibratoare (foto 4) le revine în continuare sarcina separării prafului de așchii.

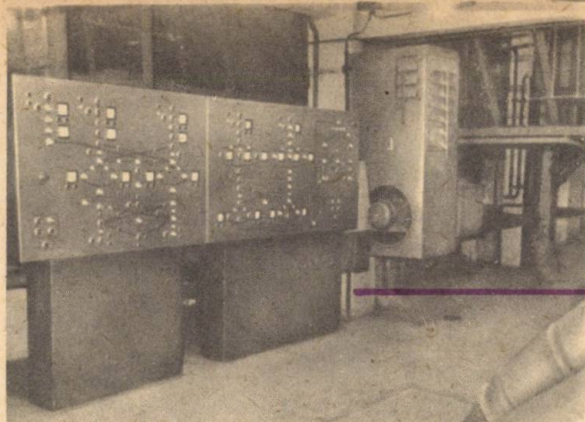
Ultima etapă a procesului de pregătire a așchiilor cuprinde ca utilaje instalațiile de uscare, separatoarele pe grosimi și, respectiv, silozurile de așchii uscate. Tabloul de comandă (foto 5), al tuturor acestor instalații, de la silozul de așchii umede până la cel de așchii uscate, asigură comanda de la distanță și controlul asupra întregului proces (inclusiv un control automatizat al umidității așchiilor după uscare).

Imaginea următoare — și prin aceasta intrăm într-o nouă etapă a procesului de fabricație — ne prezintă mașina de încleiat (foto 6), cântarul pentru dozarea componentilor și menținerea unui raport constant între debitul de liant și așchii.

Linia de formare propriu-zisă a plăcilor P.A.L., cu mașini de presărat așchii pe plăci portante, speciale, de aluminiu (foto 7), e prevăzută cu un dispozitiv nou de secționare transversală la dimensiuni absolut exacte a „covorului” de așchii și de cântărire a acestuia, ceea ce constituie o nouă posibilitate de verificare a modului în care s-a făcut presărarea. Plăcile necorespunzătoare sînt automat scoase din circuitul tehnologic și returnate.

Ultima etapă a procesului de fabricare a plăcilor este marcată de presa rece (foto 8), așa-numită



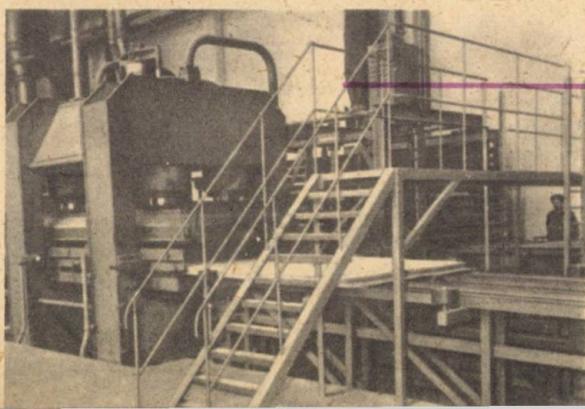
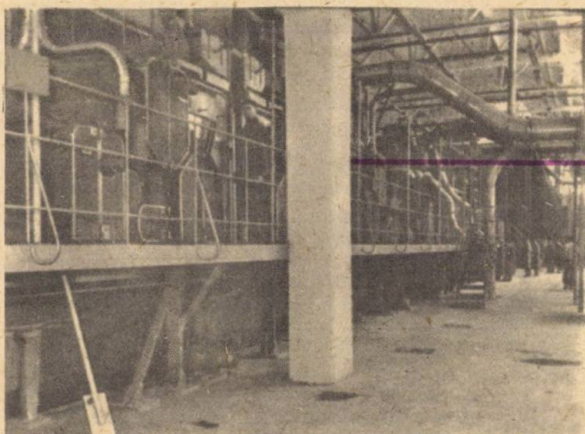
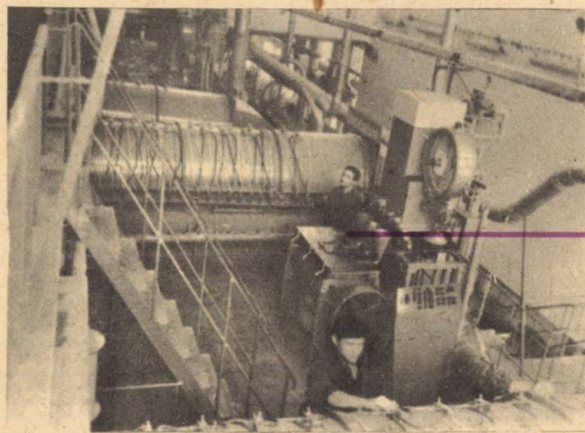


de preformare, instalația de umezire a plăcilor și, în sfârșit, introducerea plăcilor în presa caldă cu o capacitate de presare simultană a 18 plăci (la P.A.L. I — 15 plăci).

Închizând circuitul de fabricație se mai cuvin menționate instalația pentru separarea plăcilor aglomerate din lemn de plăcile portante de aluminiu, cîntărirea automată și tratamentul de aclimatizare și linia de înapoiere a plăcilor de aluminiu de la presa caldă spre instalația de presărare.

La prima vedere, scurtul nostru documentar n-a omis din procesul tehnologic decît ultima etapă, și anume cea de finisare a plăcilor (la P.A.L. II și ea complet mecanizată). Viața plăcilor însă începe abia după livrarea lor consumatorului: fabricilor de mobile, constructorilor de locuințe, constructorilor de nave etc. Și-i firesc. Avantajele stabilității dimensionale, suprafețele mari și netede și posibilitățile multiple de prelucrare le-au recomandat larg în fabricarea mobilei de orice tip. În construcții, de asemenea, plăcile P.A.L. s-au impus în diferite utilizări de interior ca: dușurile oarbe, mobilierul înzidit, uși de interior etc. La fel de frecvent le putem întîlni azi și în amenajări interioare de cabină de nave, caroserii auto și vagoane de pasageri, panouri publicitare, standuri de expoziție, stupi, ambalaje.

Calitatea superioară constantă a plăcilor aglomerate din lemn — rezultat al unei tehnologii moderne și a introducerii celor mai perfecționate utilaje — ne oferă certitudinea unei și mai largi utilizări a plăcilor în viitorul apropiat. Prin aceasta, însă, am depășit de acum limitele documentarului nostru despre o nouă secție a unui combinat apărut și el pe harta țării abia în urmă cu cîțiva ani, dar ale cărui produse au și ajuns cunoscute — și mereu mai solicitate — peste hotarele ei.





Nămoul Negru

Acad. prof. N. SĂLĂGEANU

— Unde-ți petreci concediul anul acesta?
— Primele 12 zile ca de obicei la mare, pe urmă...

Iată o întrebare și un răspuns devenite aproape banale în zilele noastre. La mare merg oameni sănătoși pentru a-și reface puterea de muncă, merg copii pentru a căror sănătate și dezvoltare armonioasă soarele și briza mării sînt o adevărată binefacere. Tot acolo întâlnești suferinzi care au venit cu recomandare medicală. Numeroși bolnavi își găsesc leacul aici pe litoral în apa mării și mai ales în nămolul de pe fundul mării și al lacurilor din jurul ei. Dar nămolul negru se află nu numai în lacuri, ci și pe fundul mării. Acesta aflindu-se însă la adîncimi mai mari, nu se poate folosi în scopuri terapeutice. Credeți oare că existența și mai ales modul cum a luat naștere acest nămol erau cunoscute dintotdeauna?

Nu! Abia în anii 1890 și 1891 adîncurile Mării Negre au fost cercetate de o expediție organizată din inițiativa geologului N. Andrușov. Cu această ocazie s-a constatat că la adîncimi mai mari de 150—200 m, din cauza lipsei curenților verticali, apa nu conține oxigen, în schimb este bogată în hidrogen sulfurat. Procentul de oxigen scade cu adîncimea, ajungîndu-se ca la peste 150—200 m să dispară cu totul, locul lui fiind luat de hidrogenul sulfurat, a cărui concentrație crește treptat, de la 0,080 cm³ la litru la 150 m adîncime, pînă la 5,790 cm³ la litru la 2030 m.

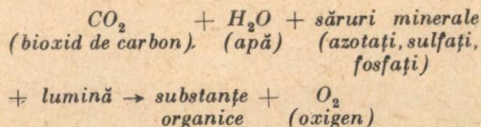
Concentrația maximă de oxigen se găsește nu la suprafață — așa cum am fi tentați să credem —, ci la adîncimea de 25 m, unde depășește cu 24—33% saturația apei cu acest gaz.

De unde provine hidrogenul sulfurat

În formarea nămolului negru un rol important revine hidrogenului sulfurat. Iată de ce formarea acestui gaz în apele mării și lacurilor a preocupat pe mulți cercetători. N. Andrușov consideră formarea acestui gaz drept rezultat al putrezirii cadavrelor animalelor și plantelor Mării Sarmatice, moarte din cauza concentrației mari a apei Mării Mediterane, care a năvălit aici o dată cu scufundarea Bosforului. A. Lebedințev (1892) îi atribuie prezența pe de o parte unor fenomene de fermentație, iar pe de altă parte unui fenomen de putrefacție, ambele datorate activității microorganismelor din adîncul Mării Negre.

După P. Danilcenko și N. Cighirin, 99,4% — 99,6% din cantitatea totală de hidrogen sulfurat din Marea Neagră s-ar datoră reducerii sulfatilor. După aceștia cantitatea de compuși oxidați ai sulfului scade treptat cu adîncimea și crește cantitatea de hidrogen sulfurat și de carbonat de calciu.

În stratul de apă pînă la care pătrunde lumina suficientă și care se întinde pînă la o adîncime de 150—200 m, cresc numeroase alge, care-și procură substanțele necesare vieții prin fenomenul fotosintezei. Ele absorb bioxidul de carbon dizolvat în apă, săruri minerale (azotați, fosfați, sulfati ș.a.), precum și lumina străbătută pînă aici, producînd diferite substanțe organice.



Se produc astfel acizi organici, zaharuri, aminoacizi, din care se sintetizează substanțele albuminoide. Oxigenul pus în libertate prin fenomenul fotosintezei se dizolvă în parte în apa înconjurătoare și servește la întreținerea

respirației plantelor și animalelor. În acest strat de apă care începe la adâncimea de aproximativ 25 m, datorită luminii puternice, fotosinteza se petrece cu intensitate mare. Ca urmare, oxigenul produs aici este în cantitate mai mare decât la suprafață, unde din cauza valurilor el se găsește în echilibru cu concentrația de oxigen din aer. Cu adâncimea, pe măsura slăbirii luminozității, scade intensitatea fotosintezei, ceea ce atrage după sine și scăderea concentrației oxigenului. La adâncimea de 150—200 m, în zona de sub cea cu alge, oxigenul abia se găsește în proporție de 5% față de cantitatea în care se află la suprafața mării.

În stratul superficial al apei (până la 25 m) are loc o asimilare a sulfului de către alge. Acestea îl absorb sub formă de sulfați, pe care îi reduc apoi, fixând sulful în aminoacizi ca: cisteină, metionină ș.a. Aminoacizii cu sulf intră în alcătuirea substanțelor proteice și ca atare ei sînt absolut necesari vieții.

După ce plantele și animalele din stratul de apă cu oxigen mor, resturile lor cad într-o zonă lipsită de lumină și oxigen. În timpul căderii lor lente, dar mai cu seamă după ce au ajuns pe fund, substanțele care le alcătuiesc sînt descompuse de către numeroasele bacterii care s-au adaptat la viața anaerobă de aici, adică la o viață în care respirația are loc nu cu oxigenul dizolvat în apă, ci cu oxigenul combinat în moleculele diferitelor substanțe organice și minerale.

Unele bacterii produc așa-numita fermentație a acidului butiric, în decursul căreia diferite săruri, cum ar fi cele rezultate din descompunerea celulozei, sînt transformate în final în acid butiric, degajându-se bioxid de carbon, hidrogen și eliberându-se în același timp o

cantitate de energie. Energia pusă în libertate întreține viața acestor microorganisme.

Alte bacterii își procură oxigenul necesar din sulfați pe care îi reduc la sulfură. Așa, de exemplu, sulfatul de calciu (CaSO_4) este redus la sulfura de calciu (CaS), iar atomii de oxigen obținuți sînt folosiți la oxidarea diferitelor substanțe organice. Sulfura produsă reacționează la rîndul ei cu apa și cu bioxidul de carbon pe care îl conține, formînd carbonat de calciu și hidrogen sulfurat.

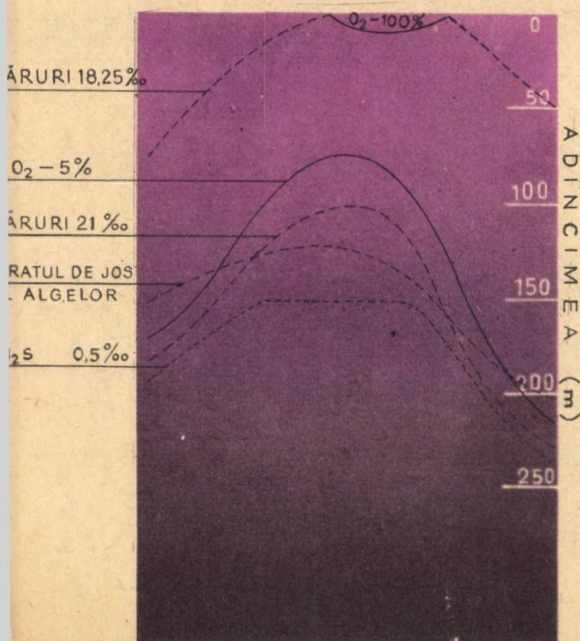
O. Tauson, urmărind bilanțul energiei din reacțiile de mai sus, a constatat că el este pozitiv. Deci fenomenul reducerii sulfaților, care decurge paralel cu oxidarea substanțelor organice și cu formarea carbonaților și a hidrogenului sulfurat, produce o cantitate de energie suficientă pentru întreținerea vieții microorganismelor respective. Hidrogenul sulfurat provenit din reducerea sulfaților reacționează cu sărurile solubile ale metalelor, formînd sulfurile corespunzătoare. Așa, de exemplu, cu bicarbonatul de fier formează sulfura de fier de culoare neagră, insolubilă în apă. Sulfura de fier formată, împreună cu alte sulfuri ale metalelor, dau culoarea neagră a nămolului de pe fundul Mării Negre și al unor lacuri din jurul ei.

Bacteriile care reduc sulfați aparțin citorva specii; dintre acestea amintim pe: *Microspira desulfuricans*, *Microspira aestuarii*, *Vibrio desulfuricans*, *Sporovibrio desulfuricans*, *Sporovibrio rubenschiki*, *Bacterium hydrosulfuricum ponticum* ș.a. Ele au fost găsite în nămolul de pe fundul mărilor, al lacurilor sărate, al lagunelor și în soluri.

În cantitate mică deci hidrogenul sulfurat din Marea Neagră provine din putrezirea substanțelor albuminoide conținute în corpul mort al plantelor și animalelor căzute din straturile superficiale ale apei mării în straturile adînci. Putrefacția are loc sub acțiunea microorganismelor; ea este însoțită de producerea de hidrogen sulfurat, provenit din descompunerea aminoacizilor, care au în compoziția lor sulf. De exemplu, aminoacidul sulfurat, cisteina, sub acțiunea enzimelor produse de bacterii, suferă următoarele transformări: cu o moleculă de apă se produce dezaminarea (în locul grupării amonice NH_2 intră gruparea oxidrilică — OH și se pune în libertate amoniac). Cu a doua moleculă de apă are loc desulfhidrarea (în locul grupării sulfhidrilice — SH intră gruparea oxidrilică și se pune în libertate hidrogen sulfurat.) În același timp se petrece și o decarbonizare, adică se separă bioxidul de carbon. Alcoolul rezultat, glicolul, este apoi degradat mai departe. Prin descompunerea aminoacizilor cu sulf se formează hidrogen sulfurat și amoniac în aceeași proporție.

La alcătuirea substanțelor albuminoide ale corpului plantelor și animalelor participă numai doi aminoacizi sulfurați: cisteina și metionina, și mai mult de 20 de aminoacizi lipsiți de sulf. Aceștia prin descompunere pun

Graficul ne arată concentrația apei marine în oxigen, săruri minerale, hidrogen sulfurat și limita inferioară a stratului cu alge



H_2S

în libertate amoniac și nu sulf. De aici Danilcenko și Cighirin au tras pe drept cuvânt concluzia că dacă hidrogenul sulfurat din Marea Neagră ar proveni dintr-un fenomen de putrefacție, ar trebui ca apa Mării Negre să conțină o cantitate de amoniac de aproximativ 10 ori mai mare decât al hidrogenului sulfurat: or, acest lucru nu are loc. După cantitatea mică de amoniac din apa mării, acești doi cercetători au arătat că abia 0,4%—0,6% din hidrogenul sulfurat provine din putrefacție, iar 99,4%—99,6% provine din reducerea sulfaților în procesul respirației bacteriilor sulfuroase.

La adâncimea de 150—200 m, apa Mării Negre conține atât hidrogen sulfurat, cât și oxigen în stare dizolvată. La acest nivel o parte din hidrogenul sulfurat este oxidat de oxigen, formându-se sulf. Dar cea mai mare parte a hidrogenului sulfurat este oxidată de bacteriile sulfuroase în fenomenul chemosintezelor. Asemenea bacterii ca: *Beggiatoa mirabilis*, *B. alba*, *B. media*, *B. minima*, *Thiobacillus thiooxidans*, *Th. thioparus* ș.a. oxidează hidrogenul sulfurat în modul următor: într-o primă fază oxidarea are loc pînă la sulf, iar în a doua fază de la sulf se ajunge la acid sulfuric. Energia pusă în libertate este folosită apoi de aceste bacterii la sinteza diferitelor substanțe organice necesare vieții lor, plecînd de la substanțe minerale (bioxid de carbon, apă, diferite săruri minerale). Posibilitatea sintezei de substanțe organice într-o apă cu hidrogen sulfurat și cu oxigen a fost descoperită de S.M. Vinogradski în 1887 prin cultura acestor bacterii în lipsa substanțelor organice.

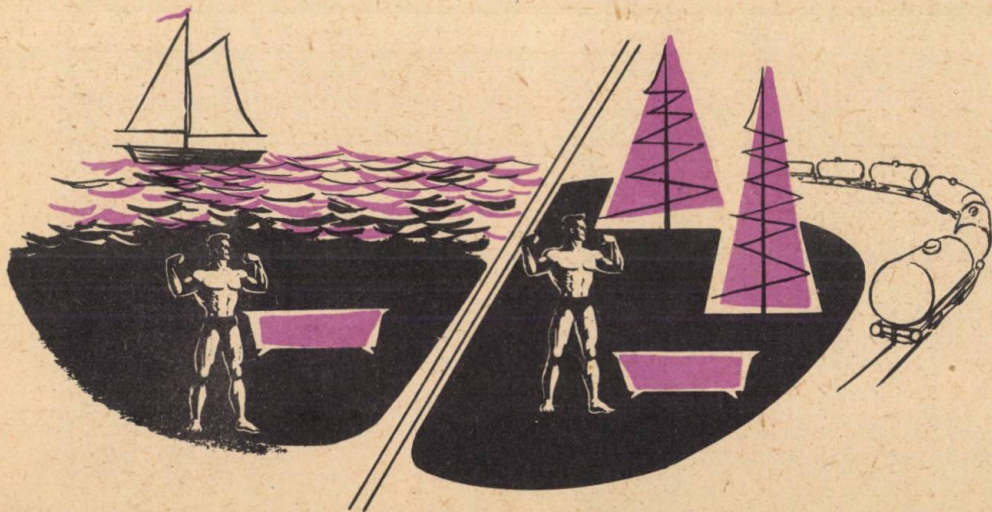
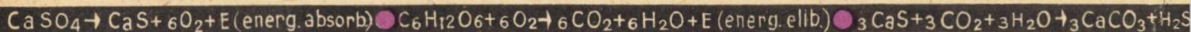
Nămol.. În lacurile sărate și laborator

În lacurile sărate închise, cum este, de exemplu, lacul Techirghiol, nămolul negru se formează prin fenomene asemănătoare cu acelea care au loc în Marea Neagră. Numeroasele

alge pe care le conțin și datorită cărora apa acestor lacuri apare colorată în verde deschis, avînd la îndemînă bioxid de carbon și săruri minerale, produc prin fotosinteză cantități mari de substanțe organice necesare vieții, creșterii și înmulțirii lor. După moartea acestor mici viețuitoare, ele cad la fund, unde se amestecă cu mîlul format din praful fin adus de vînt. În stratul de mîl lipsit de oxigen molecular trăiesc microorganisme anaerobe care își procură oxigenul necesar vieții prin reducerea sulfaților sau prin fermentația butirică. Și în acest caz, prin reducerea sulfaților, se formează hidrogen sulfurat, care împreună cu sărurile solubile ale fierului formează sulfura neagră de fier. Această în amestec cu celelalte componente ale mîlului formează nămolul negru. Fenomenul decurge relativ încet, într-un an formîndu-se un strat de nămol negru abia de cîțiva milimetri. Într-un timp îndelungat însă se formează pe această cale straturi groase de nămol negru, din care pot lua naștere zăcăminte petrolifere.

Cunoscîndu-se modul natural de formare a nămolului negru, acesta se poate produce și pe cale artificială. Mai întîi se sapă o groapă în care se introduce mîl argilos, resturi de material vegetal, de exemplu rumeguș de lemn, apă sărată 5 g la litru, gips și se infectează cu bacterii din lacurile sărate naturale. În decurs de 4—5 luni se formează un nămol negru abundent, cu aceleași însușiri terapeutice ca și cele ale nămolului negru natural.

În țara noastră, unde există nămol negru natural suficient, nu se produce nămol negru artificial. În schimb s-a organizat transportul lui la distanță, transport care se face în vase închise, datorită cărora nămolul își păstrează toate efectele terapeutice.





CALENDAR ASTRONOMIC

IULIE

1964

4 ECLIPSE DE SOARE

Eclipsa de Soare fac parte din fenomenele cele mai mărețe și mai frumoase ale naturii. Ele au impresionat profund pe oameni încă din cele mai vechi timpuri. Aceștia, necunoscând adevăratele lor cauze, au căutat să dea explicații mistice unor astfel de fenomene. Explicația eclipselor de Soare este foarte simplă.

Pământul și Luna sînt corpuri cerești fără lumină proprie, luminate de Soare. Pământul se rotește în jurul Soarelui, iar Luna în jurul Pământului. În momentul cînd Luna trece printre Pămînt și Soare, umbra sa cade pe suprafața Pământului, acoperind perind diferite porțiuni de pe Pămînt și produce deci o eclipsă de Soare. Pentru punctele de pe Pămînt situate în conul de umbră al Lunii (fig.1) eclipsa este totală, suprafața discului Soarelui fiind acoperită în întregime de suprafața discului Lunii. Pentru punctele

situate în penumbra Lunii, eclipsa este parțială. Suprafața discului Soarelui acoperită de discul Lunii este cu atît mai mare cu cît aceste puncte sînt mai apropiate de conul de umbră al Lunii.

Într-un an pot avea loc cel puțin două eclipse de Soare și cel mult 5. Totuși, într-un același loc eclipsele de Soare se produc la intervale foarte mari, deoarece conul de umbră al Lunii acoperă suprafețe foarte mici de pe Pămînt. Astfel, o eclipsă totală de Soare se poate vedea de pe o suprafață care are cel mult lungimea de 10 000-12 000 km și lățimea de 270 km (fig. 2).

La 15 februarie 1961 conul de umbră al Lunii a trecut și prin sudul țării noastre și astfel am avut ocazia să vedem o eclipsă totală de Soare. Astronomii au calculat cu mare precizie momentele de început și sfîrșit ale eclipsei pentru toată țara, precum și alte date cu privire la eclipsă. Toți cei ce au urmărit desfășurarea evenimentului s-au convins cît de exacte au fost aceste calcule și prin urmare s-au convins că în desfășurarea fenomenului nu

La 1 iulie Soarele răsare la ora 4 și 35' și apune la ora 20 și 04'.

La 15 iulie Soarele răsare la ora 4 și 45' și apune la ora 19 și 57'.

FAZELE LUNII

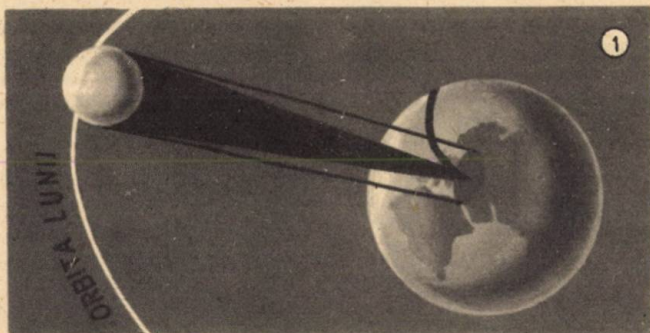
2 iulie ora 22 și 30'
ultimul păttrar
9 iulie ora 13 și 30'
Lună nouă
16 iulie ora 13 și 47'
primul păttrar
24 iulie ora 17 și 57'
Lună plină



interven nici un fel de forțe supranaturale. Următoarea eclipsă totală de Soare ce se va putea vedea din țara noastră va avea loc la 11 august 1999.

În cursul anului 1964 au loc patru eclipse parțiale de Soare, însă nici una dintre ele nu se va vedea la noi în țară. Datele cînd au loc aceste eclipse sînt: 14 ianuarie, 10 iunie, 9 iulie, 3-4 decembrie.

Eclipsa din 14 ianuarie va fi vizibilă în Antarctica, în partea de sud-vest a Oceanului

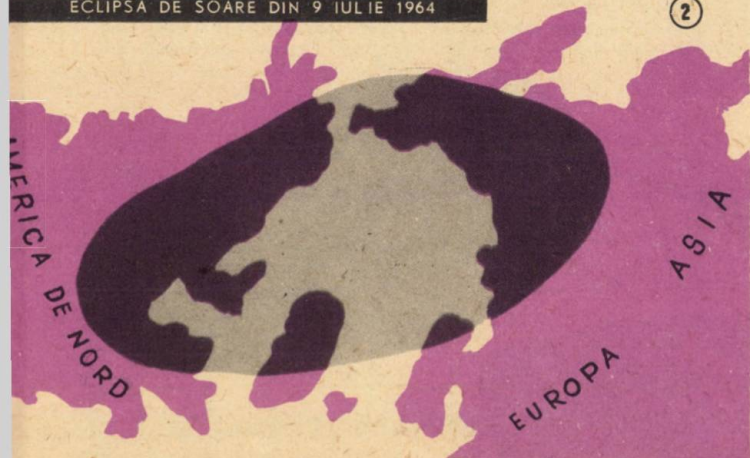


ECLIPSA DE SOARE DIN 9 IULIE 1964

(2)

Atlantic, în partea sudică a Oceanului Pacific și în partea sud-estică a Oceanului Indian. Cea din 10 iunie se va vedea în Australia, în partea sud-vestică a Oceanului Pacific, în partea nordică extremă a Antarcticii și în partea sud-estică a Oceanului Indian.

Eclipsa din 9 iulie va fi vizibilă în partea nord-estică a Asiei, în Oceanul Înghețat de Nord și în partea nordică a Americii de Nord după cum se vede în harta anexată. Eclipsa de Soare din 3-4 decembrie se va vedea în partea nord-estică a Asiei, în partea nord-vestică extremă a Americii de Nord și în partea nordică a Oceanului Pacific.



AZOT
+ APĂ
= ACID
AZOTIC



ULTRA

schimbăzesc

O legendă mitologică ne povestește că Amphion, fiul lui Zeus, clădind cetatea Tebei, a folosit un procedeu original, și anume a așezat pietrele cu ajutorul sunetelor de flaut. Aceasta constituie prima „aplicație tehnică” a energiei sonore. Care este baza reală a acestei legende nu se știe, însă ceea ce rezultă cert este că ideea folosirii undelor sonore în scopuri tehnice a încolțit de mult în mintea omului. Și după cum de la legendarul Icar s-a ajuns la rachete, tot așa de la Amphion s-a ajuns la ultrasunete.

Numai că în loc de a forma zidul cetății, chimistul modern așază și aranjează moleculele, cărămizile materiei, în cele mai variate forme.

ULTRASUNETUL SCHIMBĂ CARACTERISTICILE SUBSTANȚEI

În chimie ușurința cu care o reacție între două substanțe are loc depinde,

printre altele, de modul lor de amestecare, de gradul de omogenizare. Or, omogenizarea este cu atât mai bună cu cât particulele substanțelor respective sînt mai mici. Prin folosirea ultrasunetelor se poate produce o asemenea fărîmîtare. Iată ce se petrece: sã ne închipuim două straturi, un strat de lichid și unul de gaz, sau două lichide, care în limba chimistilor se numesc faze. Sub acțiunea ultrasunetelor, se produc vibrații și crispări ale suprafeței. La un moment dat, vârful suprafeței se rupe și o picătură de lichid trece în mediul gazos. Totodată prin spãrtura formată o bulă de gaz pătrunde în masa lichidului. Ca urmare a acestui proces repetat, cele două faze se amestecă, rezultînd ceața.

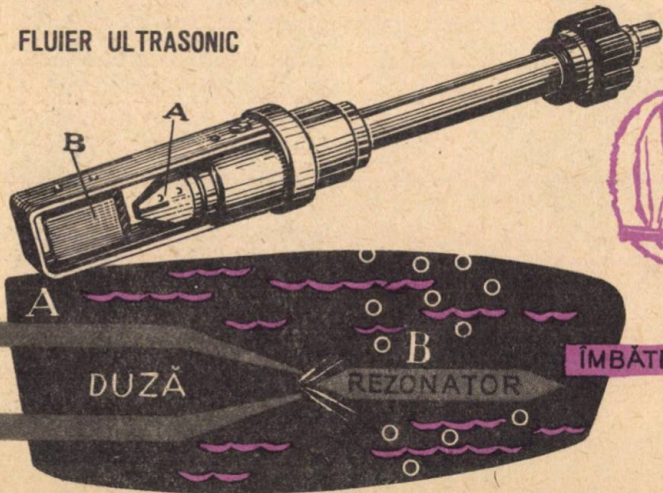
Pe această cale s-au produs emulsii de mercur în apă sau ulei în apă. Procedeu este larg folosit în industria laptelui. O importantă utilizare au căpătat ultrasunetele în industria carburanților, unde pentru obținerea unei cifre octanice mărite este u-

neori indicată folosirea unei emulsii de carburant.

Deseori în chimie este nevoie ca anumite substanțe solide, de exemplu metalele, să fie divizate pînă la dimensiuni coloidale. Procedeu este următorul: dacă în timpul depunerii electrolitice a metalului respectiv catodul se supune unui cîmp ultrasonic puternic, metalul în loc să se depună pe catod va rămîne fin dispersat în lichid.

Deosebit de important în tehnica chimică este efectul contrar celui descris mai sus, adică aglomerarea particulelor dispersate. Sub acțiunea ultrasunetelor, particulele vibrează, se ciocnesc între ele și se aglomerează. O aplicație a acestui fenomen o formează precipitarea fumurilor. Se știe că fumul este format din particule foarte fine, solide, dispersate în mediul gazos. Pe această cale se pierd cantități prețioase de substanțe utile care se împrăștie în atmosferă, creînd un pericol pentru sănătatea oamenilor. Datorită dimensiunilor mici, aceste particule nu pot fi reținute prin mijloace o-

FLUIER ULTRASONIC



10 ANI

ÎMBĂTRÎNIREA VINULUI

SUNETELE

moleculele

Ing. ASLAN VINTILĂ

bișnuite. Supuse acțiunilor ultrasunetelor, particulele se aglomerează și pot fi reținute.

Industria acidului sulfuric, una dintre ramurile de bază ale industriei chimice, folosește din plin ultrasunetele. Gazele de la prăjirea piritelor, înainte de a fi introduse în instalația de oxidare catalitică, trebuie să fie foarte bine curățate de impuritățile antrenate ca aerosoli (trioxidul de arsen — o otravă foarte periculoasă pentru catalizator). În acest scop, ele sînt în prealabil trecute printr-o instalație de purificare. Amestecul gazos intră pe jos și e supus undelor ultrasonore generate de o sirenă. Particulele se aglomerează și pot fi reținute. Un procedeu similar se folosește la fabricarea negrului de fum.

Nu mai puțin interesantă este degazarea topiturilor cu ultrasunete. Cantitățile mici de gaze reținute în diversele topituri metalice prezintă un pericol serios pentru proprietățile mecanice ale acestora. O degazare completă se poate obține numai la fierbere, ceea ce e greu de realizat. Supunînd topitura acțiunii ultrasunetelor, particulele gazoase formează bule ce ies la suprafață.

Nenumărate sînt aplicațiile de acest gen ale ultrasunetelor, dar un loc cu totul aparte îl ocupă...

...SONOCHIMIA

Într-o picătură de lichid supusă acțiunii ultrasunetelor apar presiuni și tem-

peraturi locale foarte ridicate, precum și unele fenomene electrice. Toate acestea fac ca anumite reacții chimice greu de realizat în condiții normale să decurgă extrem de ușor sub acțiunea ultrasunetelor. Astfel de reacții au primit numele de reacții sonochimice, iar domeniul chimiei care se ocupă cu ele s-a numit sonochimie.

Două dintre cele mai importante reacții sonochimice sînt formarea apei oxigenate din reacția directă a apei cu oxigenul și a acidului azotic din azot și apă.

Ca să ne dăm seama de avantajele unor asemenea procedee chimice este de ajuns să aruncăm o scurtă privire asupra modului în care industria produce acidul azotic atît de necesar economiei naționale. Se pornește de la azot și hidrogen, care la presiuni uriașe se combină spre a da amoniacul; acesta este apoi oxidat în prezența unor catalizatori speciali și, în fine, oxizii de azot sînt dizolvați în apă spre a da acidul azotic. Dacă alături de acest șir de operații greoaie și costisitoare punem simpla reacție între azot și apă sub acțiunea ultrasunetelor orice comentariu e de prisos.

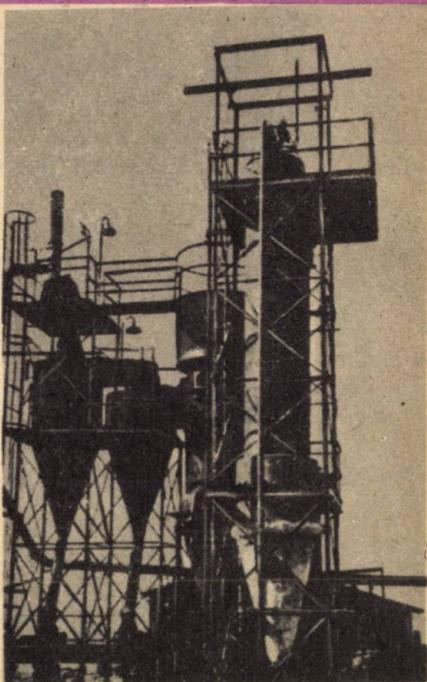
Și în lumea maselor plastice ultrasunetele și-au făcut apariția. Multe procese de polimerizare au ca rezultat obținerea de materiale plastice. Polistirenul, atît de folosit în electrotehnică și electronică, se obține de obicei la temperaturi ridi-

cate adăugînd monomerului o substanță capabilă de a porni polimerizarea, denumită inițiator, care însă rămîne și în produsul final, impurificîndu-l. Pe de altă parte, temperatura ridicată de lucru face ca polistirenul obținut să nu fie de cea mai bună calitate. Supunînd monomerul undelor ultrasonice, polimerizarea are loc la temperaturi normale și materialul plastic este lipsit de orice impuritate.

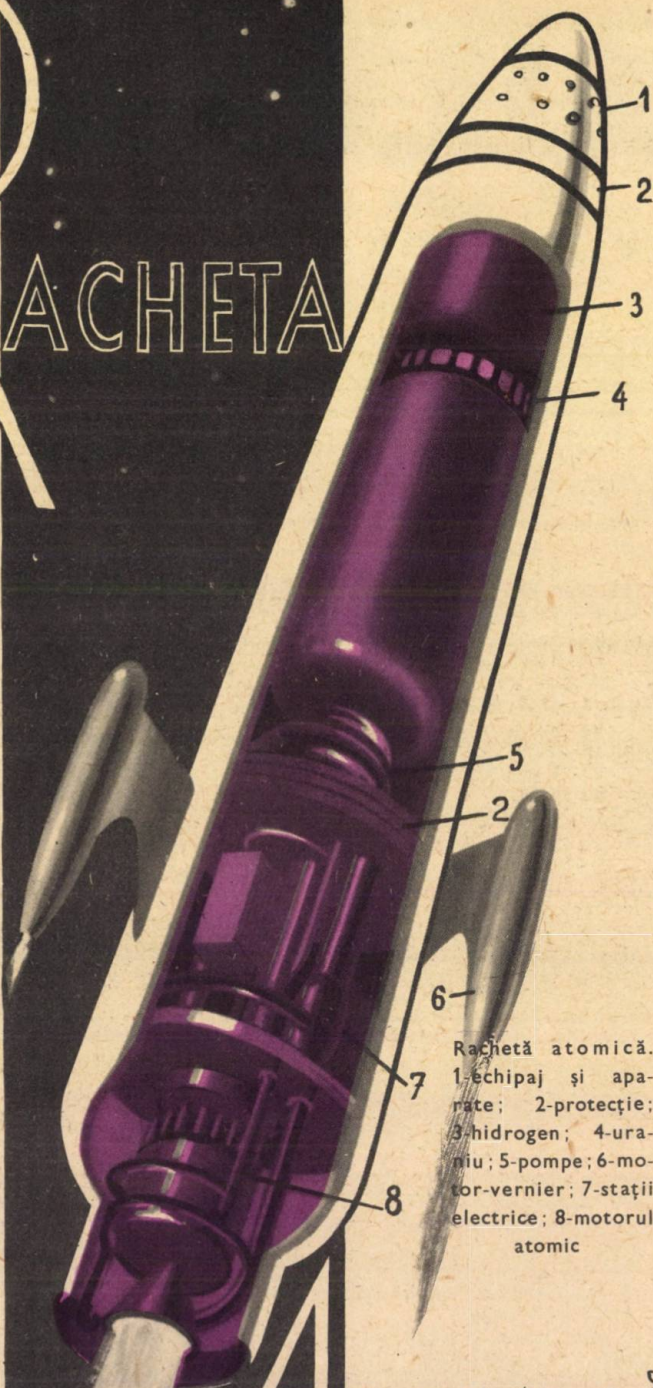
În încheiere să mai pomenim un fapt. Este știut că vinurile cu cît se învechesc cu atît devin mai bune. Dar asta durează ani de zile. Iată însă că aci ultrasunetele au rezolvat problema. Sub acțiunea lor, în timp foarte scurt, vinurile îmbătrînesc cu zeci de ani.

Folosirea ultrasunetelor în chimie este de-abia la început, dar din cele cîteva exemple pe care le-am dat se poate spune cu siguranță că viitorul ne rezervă încă multe surprize în acest domeniu.

PURIFICAREA GAZELOR



RACHETA



Rachetă atomică.

- 1-echipaj și aparate; 2-protecție; 3-hidrogen; 4-uraniu; 5-pompe; 6-motor-vernier; 7-stații electrice; 8-motorul atomic

Toate victoriile în cucerirea spațiului cosmic au fost realizate pînă în prezent cu ajutorul rachetelor chimice, adică a rachetelor ale căror motoare funcționează cu combustibili chimici. Calculele arată însă că pentru a realiza zboruri în jurul planetelor mai îndepărtate ale sistemului nostru solar rachetele chimice nu mai corespund. Combustibilul chimic de care rachetele ar avea nevoie pentru funcționare s-ar ridica la cifre de-a dreptul astronomice. De asemenea, un alt inconvenient al rachetelor chimice este valoarea relativ redusă (4,5 km/s) a vitezei de evacuare a gazelor din motor, fapt care limitează creșterea forței de tracțiune.

De aceea, într-un viitor relativ apropiat, rachetele chimice destinate cuceririi spațiului cosmic vor fi treptat înlocuite cu noi tipuri de rachete, printre care vor fi și rachetele atomice echipate cu motoare cu combustibil nuclear.

Avantajele folosirii energiei nucleare sînt: viteza mult mai mare de scurgere a gazelor din ajutorul de reacție, iar greutatea combustibilului nuclear va constitui o parte infimă din greutatea totală a rachetei.

Astfel, pentru ca unui corp oarecare să i se imprime o viteză egală cu cea de-a doua viteză cosmică (11,19 km/s) este necesar ca fiecărui kilogram din greutatea lui să i se imprime o energie de aproximativ 15 000 kcal. O asemenea cantitate de căldură se degajă prin dezagregarea a 0,75 mg de combustibil nuclear (uraniu-235). Pentru acoperirea cheltuielilor energetice legate de zborul unei rachete atomice în direcția Lunii cu aselenizarea pe aceasta și reîntoarcerea pe Pămînt ar fi necesară o rezervă de combustibil nuclear care ar constitui aproximativ 0,03% din greutatea rachetei chiar și în cazul cînd randamentul motorului rachetă ar fi egal cu numai 0,01.

ATOMICĂ

Ing. DUMITRU STOENCIU
candidat în științe tehnice

Energia nucleară în motoarele rachetă atomice

Întrucît pentru realizarea motoarelor rachetă practic poate fi folosită deocamdată numai energia nucleară obținută prin reacția de fisiune a elementelor grele, în cele ce urmează ne vom referi numai la posibilitățile de realizare a acestui tip de motor rachetă atomic.

Energia nucleară obținută prin reacția de fisiune va fi folosită pentru încălzirea unui fluid de lucru auxiliar care trebuie să se găsească la bordul rachetei. Încălzit în reactorul nuclear în care reacția de fisiune poate fi ușor dirijată, fluidul va părăsi ajutorul de reacție al

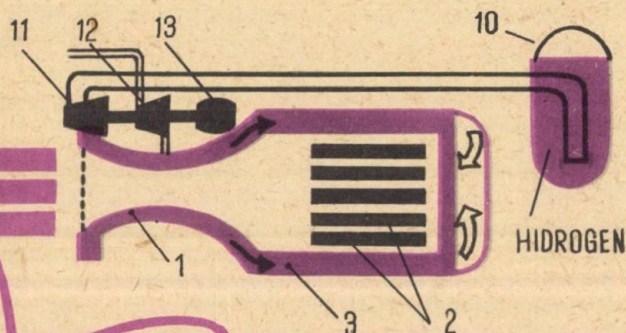
de scurgere din ajutorul de reacție al motorului va fi cuprinsă între 8 și 12 km/s. Un astfel de motor va putea funcționa cîteva zeci de minute și va dezvolta o tracțiune care va fi de aproximativ 50 de ori mai mare decît greutatea proprie a motorului.

Dezavantajul unui astfel de motor constă în faptul că hidrogenul nu poate fi încălzit la o temperatură mai mare de 3000°, întrucît în acest caz barele reactorului nuclear încep să se distrugă.

Posibilități mai mari oferă motorul rachetă în alcăruireactor materialul fisionabil se află în stare

tracțiune dezvoltată sînt aproximativ aceleași ca și în cazul precedent.

Pentru ca hidrogenul să poată fi încălzit la temperaturi și mai ridicate este necesară înlocuirea reactoarelor în care materialul fisionabil se găsește în stare solidă sau lichidă cu reactoare în care materialul fisionabil se găsește în stare gazoasă



motorului rachetă cu o viteză care va depinde de temperatura pînă la care el a fost încălzit, creînd în felul acesta forța de tracțiune. Ca fluid de lucru auxiliar pot fi folosite: apa, metale cu temperatură de topire scăzută, ca litiul, natriul, diferite gaze lichefiate, ca hidrogenul, heliul, amoniacul. În prezent se pare că dintre toate acestea hidrogenul oferă cele mai mari posibilități.

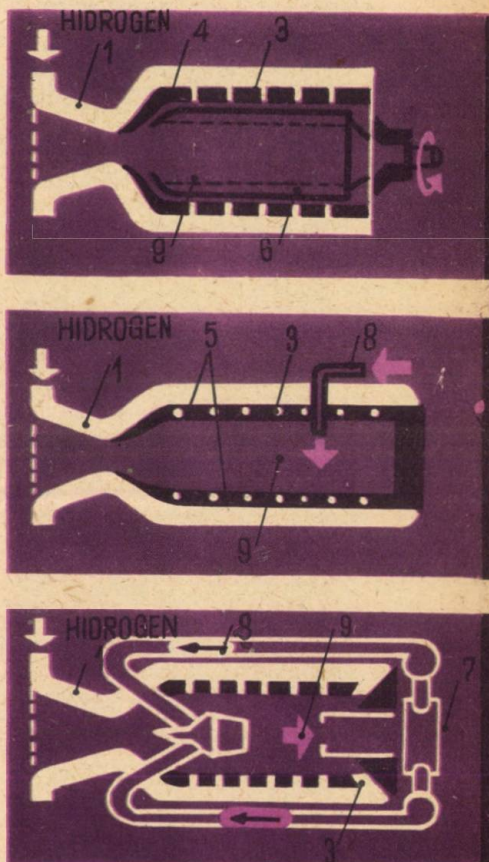
Cum vor arăta motoarele rachetă atomice cu fluid de lucru auxiliar? Cel mai simplu dintr-ele va fi motorul în alcăruireactor materialul fisionabil se află în stare solidă. Hidrogenul introdus în reactor va răci barele din uraniu și grație ale acestuia și se va încălzi. Dacă temperatura hidrogenului va atinge valori cuprinse între 2500° și 3000°, atunci viteza lui

Motoare rachetă atomice:
1-ajutaj; 2-bare de uraniu;
3-reflector de neutroni;
4-combustibil nuclear lichid;
5-injectarea hidrogenului;
6-perete poros;
7-condensator de separare a hidrogenului;
8-combustibil nuclear gazos;
9-zonă de fisiune;
10-fluid de lucru auxiliar;
11-pompă;
12-turbină; 13-generator de curent

lichidă. În acest caz, hidrogenul se infiltrează printr-un strat de carburid de uraniu lichid menținut pe pereții reactorului datorită forței centrifuge. Într-un astfel de motor temperatura hidrogenului poate fi ridicată pînă la 3200°, iar viteza de scurgere din ajutorul de reacție poate atinge 15 km/s. Timpul de funcționare și forța de

sau sub formă de praf. În acest caz însă, împreună cu hidrogenul va părăsi motorul rachetei și combustibilul nuclear, combustibil al cărui preț de cost este destul de ridicat.

Acest inconvenient poate fi înlăturat dacă în construcția motorului rachetă se folosește un reactor nuclear turbionar, în care materialul



fisionabil se găsește în stare gazoasă, iar hidrogenul este introdus în camera cilindrică. Un astfel de motor rachetă atomic poate funcționa ore și chiar zile întregi. Viteza de scurgere a gazelor va fi de 30 — 50 km/s, iar raportul dintre forța de tracțiune dezvoltată și greutatea proprie va fi egală cu 10:1. Posibilități asemănătoare oferă motorul rachetă cu reactor coaxial, în care materialul fisionabil se află, de asemenea, în stare gazoasă. Avantajul principal al acestui motor constă în aceea că pierderile de combustibil nuclear sînt minime.

Principal, construcția diferitelor tipuri de motoare rachetă atomice cu fluid de lucru auxiliar diferă foarte puțin și de fapt ele nu reprezintă altceva decît un reactor nuclear-motor.

Hidrogenul oferă cele mai mari posibilități?

După unele date, temperatura pînă la care va fi încălzit hidrogenul în reactorul nuclear va crește pînă la valori de cca. 4 400°, adică va fi apropiată de temperatura gazelor în camera de ardere a motoarelor rachetă chimice actuale cu combustibil lichid.

Greutatea moleculară a hidrogenului este însă de cîteva ori mai mică decît greutatea moleculară a celor mai buni combustibili lichizi folosiți în motoarele rachetă, iar viteza de scurgere a hidrogenului din ajutorul de reacție al motorului rachetă atomic va fi de aproximativ trei ori mai mare. Datorită acestui fapt, pentru tracțiuni egale, consumul de hidrogen va fi de aproximativ trei ori mai mic decît consumul de combustibil chimic lichid; în felul acesta se poate compensa, în parte, creșterea greutății motorului

atomic față de greutatea motorului chimic.

Dar deoarece greutatea specifică a hidrogenului lichid este foarte mică, economia în greutate a consumului de fluid de lucru auxiliar va fi cu atît mai mare cu cît forța de tracțiune dezvoltată de motor va fi mai mare. Astfel, calculele arată că pentru motoare cu tracțiune de 3 tone, economia este de aproximativ 10 kg/s, în timp ce pentru motoare cu tracțiune de 30 de tone ea este de aproximativ 100 kg/s. De aici rezultă că folosirea motoarelor rachetă atomice este rațională pentru echiparea rachetelor grele.

Cum va arăta racheta atomică?

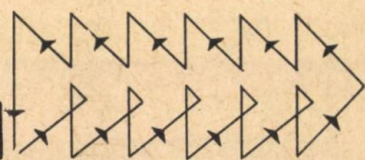
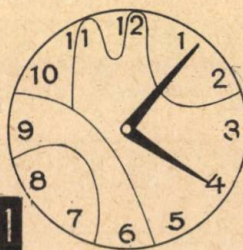
În principiu, pe lîngă instalația de forță, construcția ei va diferi de construcția rachetelor chimice actuale prin prezența ecranelor de protecție contra radiațiilor radioactive, protecție care poate constitui jumătate din greutatea rachetei. Cu toate acestea, din comparația rachetelor atomice cu rachetele chimice rezultă că folosi-

rea primelor oferă foarte mari posibilități în cucerirea spațiului cosmic. Astfel, plasarea pe orbite joase a sateliților artificiali și în general a unor corpuri cu o greutate de cîteva tone poate fi realizată cu ajutorul rachetei atomice cu o singură treaptă, în timp ce pentru realizarea aceluiași lucru este nevoie de o rachetă chimică cu mai multe trepte.

Dacă în rachetele chimice destinate pentru zborul pe Lună cu reîntoarcerea pe Pămînt, pentru cercetări științifice în spațiul cosmic sau pentru plasarea pe orbită a sateliților staționari ultima treaptă se înlocuiește cu o treaptă atomică, atunci greutatea încărcăturii utile poate fi mărită cu 60—100%, iar dacă întreaga rachetă chimică se înlocuiește cu o rachetă atomică, atunci greutatea utilă poate fi mărită de 5—10 ori.

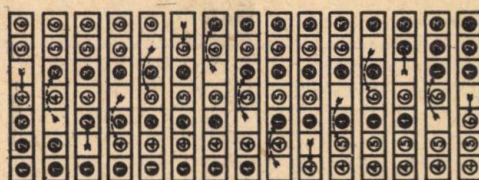
Desigur, pentru ca rachetele atomice să fie folosite la zborul navelor cosmice cu oameni la bord, tehnica modernă va trebui să rezolve complet problema protecției echipajului contra radiațiilor radioactive.

RĂSPUNSURI LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN PAGINA 97



1	9	16	7	12	5	4	11
8	15	10	2	13	6	3	14

3



6 Ființa avea 59 de copii, numărul mărtoare a s-a făcut într-un sistem septimal.

În decursul anului 1963 s-a vorbit mult despre submarinele atomice. Mai întâi cu legitimă mândrie, cu ocazia expediției la Polul Nord întreprinsă cu succes de submarinul atomic sovietic „Comsomolul leninist” (vezi revista „Știință și tehnică” nr. 4/1963). Ulterior, cu compasiune pentru cei 129 de marinari americani care au pierit în catastrofa submarinului atomic „Thresher”, considerată ca cea mai rapidă ambarcațiune de acest tip a flotei militare a S.U.A.

Cele două evenimente se pot considera ca fiind caracteristice celor două lumi — socialistă și capitalistă: pe de o parte, grija pentru om și siguranța deplină în funcționarea tehnicii, sentimentul datoriei împlinite în apărarea cuceririlor revoluționare; pe de altă parte, dispreț pentru viața unor oameni, care sînt trimiși să moară pentru interesele monopolistilor pe o navă insuficient controlată și cu o aparatură defectuoasă.

Aceste două evenimente, deși opuse, au adus în atenția opiniei publice submarinele atomice. În cele ce urmează ne vom referi la unele caracteristici ale acestor nave, precum și asupra perspectivelor lor de dezvoltare.

Submarinele

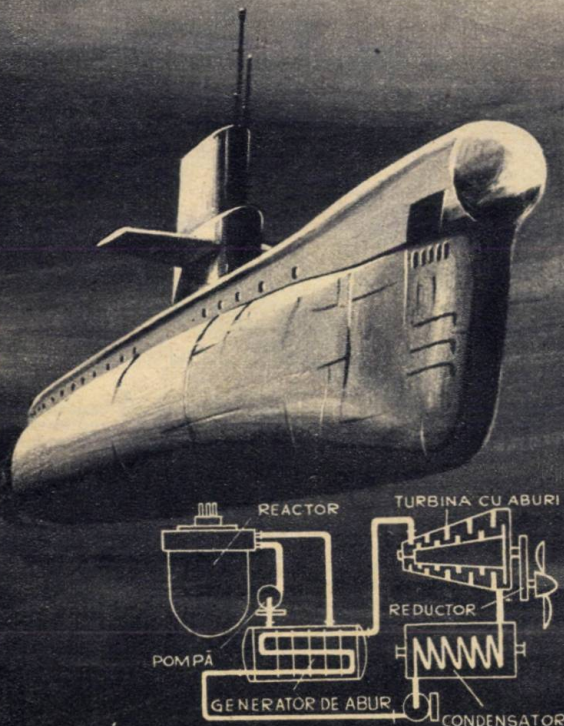
Ing. Z. FLORESCU

Scurt istoric al unei arme teribile

... la 22 septembrie 1914, submarinul german „U-9”, cu un deplasament de 500 de tone, a scufundat trei crucișătoare engleze. Astfel și-a spus primul cuvînt o nouă armă teribilă, despre a cărei forță vorbește și faptul că în primul război mondial împotriva celor 344 de submarine germane au fost mobilizate 5 000 de nave militare de suprafață și nave auxiliare, aproape 2 000 de avioane și 200 de aerostate!

După primul război mondial a început opera de perfecționare a noii arme: de la viteza de 7—9 noduri s-a ajuns la 16—17 noduri; adîncimea de scufundare a atins 200 de metri, timpul de scufundare s-a redus de la 1,5—3 minute la 30 de secunde, iar raza de acțiune a depășit 360 de mile. De asemenea, instalația de forță combinată (motoare diesel pentru navigația la suprafață și electromotoare pentru deplasarea în imersiune) s-a îmbunătățit, astfel încît perioada ce putea fi petrecută sub apă s-a mărit de la 5 % la 15—20 % din durata totală a autonomiei, deși principiul de funcționare s-a menținut același.

Rezultatele nu s-au lăsat mult așteptate: în timpul celui de-al doilea război mondial, submarinele au „reușit” în șase ani să scufunde nu mai puțin de 5 000 de nave, cu un tonaj de aproximativ 20 milioane de tone!



Avantajele propulsiei atomice

În urma perfecționării rapide a mijloacelor tehnice de observare și apărare antisubmarină, flota submarină a suferit pierderi mari. Astfel, folosindu-se metodele ultraacustice (hidrolocația), numai în primele șase luni ale anului 1943, în Atlantic, au fost scufundate 150 de submarine germane. De fapt, fasciștii au pierdut în perioada iulie 1943 — iulie 1944 aproape 200 de submarine, iar din cele 1 150 de submarine ale flotei germane, în cei șase ani de război au fost scufundate aproximativ 780.

Cauzele? Viteza de deplasare mică (cca. 10 noduri) a submarinelor în imersiune făcea ca submarinele cu propulsie diesel-electrică să părăsească greu locul unde au fost descoperite și atacate cu grenade submarine.

Față de submarinele clasice, submarinele cu motor atomic au numeroase avantaje: o mare autonomie (înlocuirea periodică a zonei active a reactorului atomic se face o dată la 1,5... 2 ani, după ce submarinul a parcurs 70 000—100 000 de mile!); posibilitatea executării pe sub apă a... ocolului lumii(!); mărirea puterii instalației de forță de cca. 2 000 de ori; o viteză foarte ridicată, posibilitatea de a efectua curse lungi pe sub ghețurile polare, la adâncimi de la 200 pînă la 400 de metri etc.

Marea putere a instalației de forță permite submarinelor atomice să fie înzestrate cu torpile reactive, rachete balistice și chiar avioane-proiectil. Noile submarine atomice au putut fi înzestrate cu arma rachetă cu încărcătură nucleară.

Să vedem, pe scurt, câteva elemente despre rachetele cu care

care puteau fi lansate de sub apă. Cea mai mare parte a corpului ambelor trepte a rachetelor balistice, de regulă folosite pe submarine, sînt compuse din motoare rachetă cu combustibil solid. Acesta este obținut dintr-un amestec de polimeri lichizi cu un oxidant puternic anorganic, ulterior transformat prin comprimare într-o masă asemănătoare unei rășini.

Folosirea combustibililor solizi prezintă unele avantaje: nu necesită instalații de alimentare complicate; combustibilul este depozitat chiar în corpul rachetei; este mult scurtată perioada de pregătire a lansării (faza de alimentare nu mai există); greutatea totală a rachetei este de numai 13—15 tone, față de 20... 30 de tone cît cîntăresc rachetele similare cu combustibili lichizi etc.

Pentru a se obține forțe de tracțiune ridicate (la prima treaptă cca. 45—50 tone forță de tracțiune) și totodată racheta să fie cît mai scurtă, s-au adoptat cîteva soluții originale, printre care menționăm: racheta nu are ampenaj stabilizator, pentru

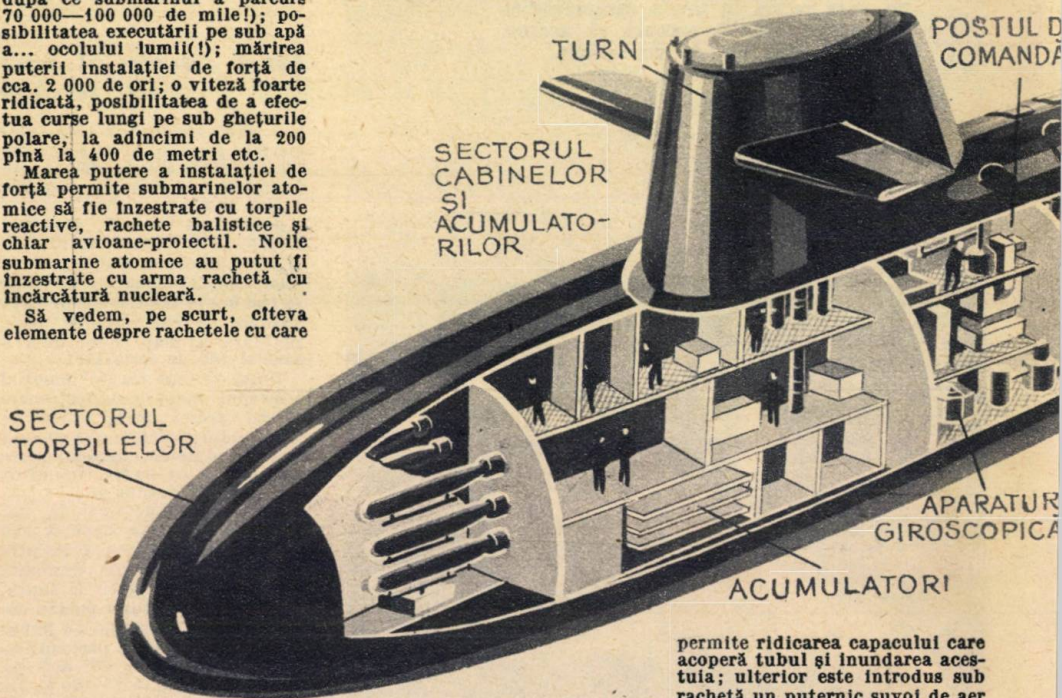
rachetei se introduc, de regulă, doi combustibili solizi, unul cu ardere rapidă și celălalt cu ardere înaltă.

Încărcătura de luptă are greutatea și dimensiunile unei bombe obișnuite de 500... 1 000 kg, avînd un echivalent în trolit de 0,5... 1 megatone; această încărcătură poate fi lansată la distanțe de 2 000—4 000 km și zboară la mari altitudini cu viteze de 12...15 ori mai mari decît viteza sunetului.

În corpul submarinului rachetele sînt așezate în tuburi vecine, care au o amortizare specială.

Lansarea din imersiune a rachetelor balistice cere luarea unor măsuri deosebite. Mai întîi sînt stabilite coordonatele submarinului, traiectul și coordonatele țintei. Aceste date sînt introduse în blocul de dirijare, împreună cu programul de zbor, după efectuarea tuturor verificărilor.

Apoi, în tubul de lansare se introduce aer comprimat corespunzător presiunii apei la adîncimea de unde se face lansarea (de obicei cca. 60 m). Aceasta



sînt înzestrate submarinele atomice moderne.

Start de sub apă

În ultimul timp, specialiștii au recurs la soluția folosirii pe submarine a rachetelor balistice

a putea intra într-un tub de lansare vertical de dimensiuni acceptabile; treptele rachetei au o schemă de așezare telescopică (una în alta), pentru ca lungimea rachetei să nu depășească 9—10 m la o încărcătură de luptă sub o tonă; în prima treaptă a

permite ridicarea capacului care acoperă tubul și inundarea acestuia; ulterior este introdus sub rachetă un puternic suvoi de aer comprimat care o proiectează literalmente pînă la 15—25 m deasupra nivelului mării. Aici își începe automat funcționarea motorul rachetei al primei trepte. Zborul rachetei va continua apoi în mod obișnuit conform programului prevăzut.

Accelerațiile la lansarea de sub apă trebuie să fie constante

și să nu depășească de zece ori accelerația gravitației (10 g), iar viteza de ieșire din tub nu trebuie să fie inferioară valorii de 50 m/s.

Aceste măsuri, care asigură lansarea și dirijarea spre țintă, fac ca precizia rachetelor balistice lansate din imersiune să nu fie inferioară celor obișnuite. La asigurarea acestui deziderat contribuie perechile de ajutoare orientabile, care permit devierea jeturilor de gaze în direcția impusă de sistemul de dirijare, în scopul corectării traiectoriei de zbor.

Tușino (1961) au fost prezentate hidroavioane și avioane cu reacție înzestrate cu rachete antisubmarine, capabile să descopere și să distrugă submarinele în imersiune.

De asemenea au fost construite magnetometre foarte sensibile, care dau deviații datorită prezenței unui submarin atomic. Cu ajutorul acestui sistem se pot detecta submarinele chiar la o adâncime de 250—300 m.

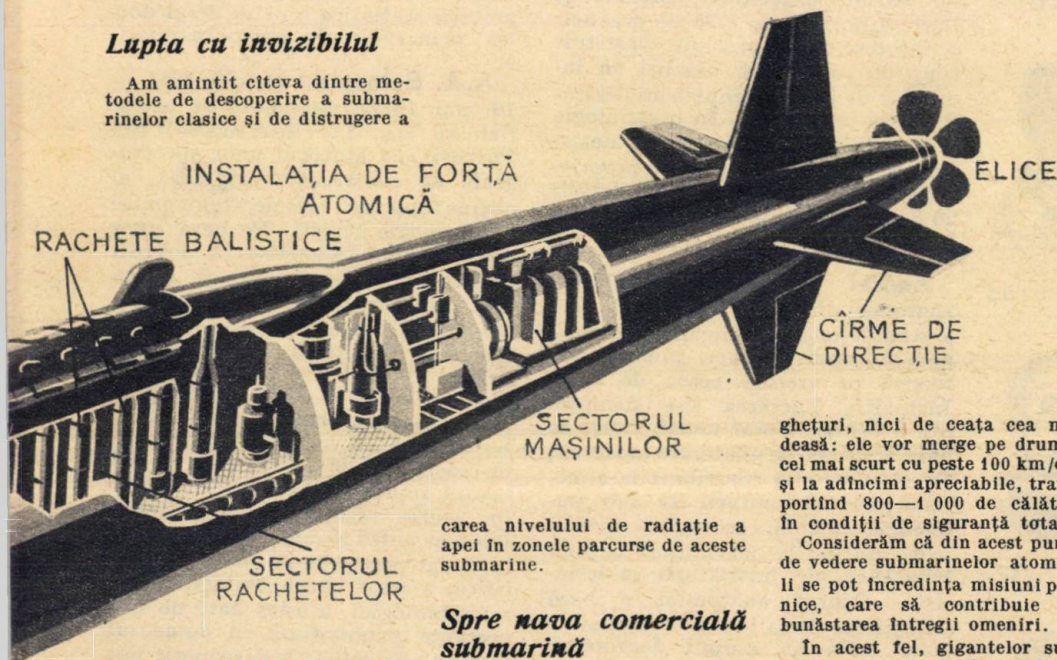
Relativ recent s-au construit instalații de descoperire a submarinelor atomice după modifi-

specialiști sovietici (contraamiralul Dobrișev, lt. colonelul Silțov), putem afirma că adâncimea de imersiune va atinge 500—900 m și ulterior va ajunge chiar la 3 000—5 000 m! Viteza în imersiune va crește la 90—130 km/oră, iar automatizarea comenzilor și a elementelor tehnice va permite reducerea echipajului la 10...15 oameni!

Privite sub acest aspect, viitoare nave atomice de transport submarin, înzestrate cu cele mai noi mijloace tehnice, nu pot fi oprite nici de furtuni, nici de

Lupta cu invizibilul

Am amintit câteva dintre metodele de descoperire a submarinelor clasice și de distrugere a



care nivelului de radiație a apei în zonele parcurse de aceste submarine.

Spre nava comercială submarină

Dezvoltarea submarinelor atomice nu se face numai în ideea perfecționării unei arme teribile. În fond, submarinelor atomice li se pot încredința numeroase misiuni de cercetare științifică a adâncurilor, și în special în zonele marilor latitudini și sub ghețurile din apropierea Polului Nord.

De asemenea, specialiștii au întocmit deja proiectele unor mari petroliere submarine, dezvoltate prototipuri ale viitoarelor nave submarine atomice, capabile a face legătura între continente pe drumul cel mai scurt și la adâncimi mari, unde nici cel mai puternic uragan nu se simte.

Analizând perspectivele de dezvoltare a submarinelor cu instalație de forță atomică, așa cum au fost ele prezentate de unii

ghețuri, nici de ceața cea mai deasă: ele vor merge pe drumul cel mai scurt cu peste 100 km/oră și la adâncimi apreciabile, transportând 800—1 000 de călători în condiții de siguranță totală.

Considerăm că din acest punct de vedere submarinelor atomice li se pot încredința misiuni pașnice, care să contribuie la bunăstarea întregii omeniri.

În acest fel, gigantelor submarine atomice militare li se vor demonta rachetele, torpilele și instalațiile auxiliare, iar în locul lor vor fi amplasate fie confortabile saloane de pasageri, fie rezervoare speciale pentru transportul produselor petroliere sau a altor mărfuri. Aceasta este o imagine a viitorului pe care dorim din toată inima să o vedem înfăptuită și pentru care militează consecvent Uniunea Sovietică și celelalte țări socialiste, printre care și țara noastră, cerind dezarmarea generală și totală. În prezent însă, în condițiile în care nu s-a realizat un acord cu privire la dezarmarea generală și totală, submarinele racheto-nucleare sovietice stau de strajă cuceririlor revoluționare ale popoarelor sistemului socialist, stau de strajă păcii, gata să dea o ripostă zdrobitoare oricărui agresor.

lor în timpul celui de-al doilea război mondial. Având în vedere perfecționările substanțiale aduse acestor nave, precum și a înzestrării lor cu arme de luptă foarte puternice, vechile metode și mijloace de luptă antisubmarină au trebuit recondiționate.

Astfel, aparatura hidroacustică a fost perfecționată, permițând descoperirea submarinelor la distanțe mari, prin interpretarea zgomotelor de frecvență joasă (infrasunete).

Se lucrează intens pentru a se crea proiectilele antisubmarine cu focoașe acustice și pornire automată, de îndată ce înregistratorul montat direct pe proiectil a sesizat prezența unui submarin.

Pentru descoperirea submarinelor racheto-nucleare, o mare atenție se dă folosirii aviației. La marea paradă aeriană de la



AGRICOLA

Agricola (G. Bauer) (1494–1555), savant german, de la a cărui naștere se împlinesc 470 de ani. A studiat minieritul și metalurgia. Lucrările sale asupra explorării zăcămintelor de minereuri, extracției și prelucrării lor, transportului minier, evacuării apelor, asupra proceselor metalurgice etc., datorită conținutului lor variat, exactității, precum și ilustrațiilor bogate (275 de gravuri) ce însoțesc cele expuse, au constituit timp de peste două veacuri un îndreptar de bază în tehnica minieritului și în metalurgie. În mineralogie el a stabilit metodele pentru determinarea mineralelor pe baza proprietăților lor exterioare și a descris 20 de noi minerale necunoscute până la el.



VESALIUS

Andrei Vesalius (1514–1564), anatomist din epoca Renașterii, care a studiat temeinic organismul omenesc folosind disecția, practică interzisă pe vremea aceea de către Inchiziție. Lucrarea lui compusă din 8 volume a stat multă vreme la baza studiilor de anatomie modernă. În acest fel el a contribuit la eliberarea științelor naturii de sub puterea teologiei și a scolasticii medievale, ajutând la dezvoltarea bazelor științifice ale învățăturii materialiste. Punând anatomiei o bază științifică, Vesalius a exercitat o mare influență asupra dezvoltării ei ulterioare ca știință experimentală.



SALIGNY

Anghel Saligny (1854–1925). La 14 mai se împlinesc 110 ani de la nașterea inginerului român A. Saligny, cunoscut pentru construcția podului de peste Dunăre de la Cernavodă, admirabilă lucrare citată în cele mai bune tratate despre poduri din lume, mândrie a tehnicii românești. De numele lui se leagă, de asemenea, crearea primelor noastre căi ferate și poduri metalice, precum și amenajarea portului Constanța. Numele lui A. Saligny e legat și de tehnica construcțiilor silozurilor, printre care se numără și silozurile de la Galați și Brăila.



BOLTZMANN



BELOPOLSKI

L. Boltzmann (20 februarie 1844 — 16 septembrie 1906), fizician aus-

triac, membru al Academiei de științe din Viena. Boltzmann este cunoscut prin lucrările sale asupra dielectricilor, asupra corpurilor solide cristaline, asupra teoriei radiației, în care pentru prima oară a aplicat ipoteza presiunii luminii a lui J. Maxwell. A făcut cercetări importante în domeniul teoriei cinetice a gazelor și asupra interpretării statistice a celui de-al doilea principiu al termodinamicii.

A. A. Belopolski (1 iulie 1854 — 16 mai 1934), astronom și astrofizician rus. La Observatorul din Pulkovo, cu ajutorul unor spectrografe de construcție originală, el obține fotografii ale spectrelor emise de corpurile cerești. Pe baza unor spectrograme, Belopolski a dovedit că inelele lui Saturn sînt de structură meteoritică. Studiind cometele, el a publicat date interesante asupra spectrelor acestora și structurii fizice.

Constantin Levaditi (1874–1953). La 19 iulie, în urmă cu 90 de ani, în orașul Galați s-a născut marele savant român Constantin Levaditi. Pe scurt, rezultatele cercetărilor sale s-ar putea rezuma la următoarele: a dat peste 170 de lucrări științifice, a creat bazele științifice ale microbiologiei, a adus date de importanță primordială în domeniul tratării sifilisului, a descoperit noi microbi patogeni, a adus un aport deosebit de mare în imunologie, a inițiat aplicări terapeutice biologice, a imaginat metode noi și tehnici de lucru ingenioase. Prin acestea, Constantin Levaditi și-a cucerit o bine meritată faimă mondială.

Davila C. (1828–1884), remarcabil medic român, de numele căruia se leagă importante realizări în sectorul sanitar din țara noastră de la mijlocul veacului al XIX-lea. Datorită activității sale neobosite de organizator, în urma strădaniilor și insistențelor sale, în anul 1869 ia ființă prima Facultate de medicină din țara noastră. Aceasta a apărut ca o încununare a încercărilor lui Davila de a pune bazele învățămîntului medical din România

după ce mai întâi în anul 1855 el înființează Școala de mică chirurgie, care în anul 1856, extinzându-se, devine Școala de chirurgie, după ce în anul următor — 1857 —, tot datorită lui, ia ființă Școala națională de chirurgie-medicină și farmacie.

David Emmanuel (1854—1941). Au trecut 110 ani de când în familia unui timpur s-a născut la 31 ianuarie 1854 David Emmanuel, celebrul matematician de mai târziu. Numele lui prezintă o mândrie pentru știința românească. El a devenit cunoscut pentru cercetările și rezultatele obținute în teoria funcțiilor, ca și pentru activitatea desfășurată în domeniul învățămîntului.

Daniel Danielopolu (25 aprilie 1884 — 29 aprilie 1955). Exponent strălucit al științei românești, acad. D. Danielopolu are merite deosebite în dezvoltarea științei medicale românești, contribuții importante la progresul medicinei pe scară mondială. D. Danielopolu a folosit printre primii în lume viscerografia, metodă fiziologică pe care a perfecționat-o prin contribuții originale și care este denumită metoda Danielopolu. Proba atropinei și ortostatismului, care permit aprecierea obiectivă a tonusului sistemului nervos vegetativ, poartă în literatura internațională numele savantului român. Danielopolu are, de asemenea, contribuții originale și bogate în rezolvarea problemelor legate de bolile reumatismale, afecțiunile cardio-vasculare, farmacodinamie, procesele de imunitate etc. Un număr de peste 1 200 de lucrări ce îi aparțin, publicate în țară și străinătate, oglindesc din plin activitatea științifică a marelui nostru savant D. Danielopolu.

Galileo Galilei (15 februarie 1564 — 8 ianuarie 1642). Fizician, astronom și filozof materialist italian din epoca Renașterii. Un neobosit luptător împotriva concepției scolastice despre lume. În condițiile

în care Inchiziția era atotputernică, când opera lui Copernic era interzisă, când pentru ideile lui îndrăznețe Giordano Bruno fusese ars pe rug de biserica catolică, Galilei a arătat că lumea este infinită, că materia este veșnică și că toate corpurile cerești se supun aceluiași legi ale mecanicii. Adept al lui Copernic, Galilei își aduce contribuția la victoria concepției heliocentrice a sistemului nostru solar. Cu ajutorul telescopului construit de el descoperă fazele planetei Venus, petele solare și mișcarea de rotație a Soarelui, sateliții lui Jupiter și mișcarea acestora, face observații asupra planetei Saturn. Prin întreaga sa activitate științifică, Galilei a exercitat o uriașă influență asupra dezvoltării ulterioare a mecanicii, opticii și astronomiei din secolul al XVII-lea.

Grigore Antipa (1867—1944) este unul dintre naturaliștii de seamă din țara noastră, organizatorul și întemeietorul muzeului de istorie naturală care-i poartă numele. Apreciat muzeolog în toată lumea, principiile lui Antipa în ceea ce privește prezentarea exponatelor au servit ca bază la organizarea unor muzee străine. Lucrările sale valoroase asupra hidrografiei, biologiei și producției pescărești a Mării Negre fac ca Grigore Antipa să fie considerat inițiatorul hidrobiologiei românești. Pentru prima oară în țara noastră, în anul 1942, Antipa ridică problema valorificării stufăriilor din Delta Dunării, arătând ce bogăție importantă reprezintă acestea pentru țară. În zilele noastre, preocuparea aceasta a lui Antipa a prins viață — la Brăila a luat ființă un mare combinat pentru prelucrarea stufului.

Kirchhoff G. R. (12 martie 1824—17 octombrie 1887), fizician german, membru al Academiei de științe din Berlin, cunoscut pentru cercetările sale în domeniul electricității. El a stabilit legea trecerii curentului electric în circuite ramificate și a introdus în teoria electricității no-



LEVADITI



DANIELOPOLU



GALILEI



ANTIPA



KIRCHHOFF



LAMARCK

țiunea de potențial electric. În domeniul mecanicii are cercetări importante asupra teoriei deformăției, a mișcării și echilibrului corpurilor elastice asupra scurgerii fluidelor. A pus bazele analizei spectrale, a formulat legea de bază a radiației termice, care-i poartă numele.

Lamarck J.B. (1 august 1744 — 18 decembrie 1829). Naturalist francez, membru al Academiei de științe din Paris. Lamarck este precursorul teoriei evoluționiste. Studiind îndeaproape organismele vii, el a propus un sistem de sistematizare a plantelor apropiat de așa-numitul sistem natural de clasificare. Deosebit de importante pentru dezvoltarea biologiei au fost lucrările sale privind descrierea sistematică și clasificarea animalelor. Pentru prima oară Lamarck face o împărțire a animalelor în vertebrate și nevertebrate, înlocuind astfel vechea împărțire dată de Aristotel de animale cu sînge și fără sînge. Arată rolul pe care-l are mediul în apariția noilor specii de viețuitoare asupra mărimii, structurii și funcției organelor lor. Într-una din lucrările sale dezvoltă ideea despre evoluția treptată a ființelor vii, începînd cu cele mai simple și pînă la om. Învățătura sa despre transformarea lumii vii a avut un rol important în dezvoltarea biologiei materialiste, Lamarck fiind astfel unul dintre pionierii învățurii evoluționiste.



L E N T



LEBEDEV

stabilirea influenței pe care o are temperatura asupra rezistenței metalelor și în domeniul măsurării fluxului magnetic. El este cunoscut, de asemenea, pentru lucrările sale în domeniul geofizicii, pentru studiile închinare problemei schimbării în decursul veacurilor a nivelului Mării Caspice.

Lebedev S. V. (13 iunie 1874 — 2 mai 1934), academician, chimist sovietic, el este autorul metodei industriale pentru obținerea cauciucului sintetic. Pentru prima oară în lume, în Uniunea Sovietică, în anul 1932, a fost obținut, pe baza metodei elaborate de S. V. Lebedev, primul bloc de cauciuc sintetic, inaugurîndu-se astfel industria cauciucului sintetic.

Ludovic Mrazek (1867—1944). În cei peste 50 de ani de activitate științifică, Ludovic Mrazek s-a străduit să pătrundă în cele mai profunde taine ale pămîntului țării sale, fiind pasionat mai ales de mineralogie și petrografie. Numeroasele sale lucrări științifice (dintre care 93 tipărite) sînt actuale și azi, ele stînd la baza geologiei patriei noastre, și sînt prețioase nu numai în țară, dar și peste hotare.

Începînd cu anul 1906, data înființării Institutului geologic, L. Mrazek își sacrifică o bună parte din timp pentru conducerea și organizarea cercetărilor geologice. În activitatea științifică depusă de geologii institutului, Mrazek a reușit să impună un spirit de colaborare și înțelegere, care a condus într-un timp scurt la descifrarea structurilor geologice, la cercetarea zăcămintelor de minereuri, combustibil mineral și substanțe utile. Sub îndrumarea sa, la Institutul geologic s-a format școala geologică romînească.



M R A Z E K

Lenț E. H. (12 februarie 1804 — 29 ianuarie 1865). Fizician rus, E.H. Lenț este considerat unul dintre întemeietorii învățurii despre electricitate și a bazelor teoretice a electricității. El a stabilit una dintre legile de bază ale electricității, ce poartă numele de regula lui Lenț. A fundamentat legea descoperită cu puțin mai înainte de fizicianul englez J. Joule care se referă la acțiunea termică a curentului electric. Această lege este cunoscută sub denumirea de legea lui Joule-Lenț. Lucrări importante îi aparțin lui Lenț în

Mendeleev D.I. (27 ianuarie 1834—20 ianuarie 1907). Primul sistem periodic al elementelor chimice, alcătuit în anul 1869 de marele savant rus D.I. Mendeleev, stă la baza învățurii contemporane des-



MENDELEEV

pre substanță, despre structura și evoluția ei în natură. Prin sistemul său el a stabilit pentru prima oară corelația dintre proprietățile elementelor și greutatea lor atomică.

Studiind fenomenele viscozității, dilatării și capilarității fluidelor, Mendeleev a descoperit temperatura absolută a fierberii; studiind gazele, a găsit o ecuație generală a acestora. Are, de asemenea, cercetări în domeniul meteorologiei și aeronauticii, precum și în alte ramuri științifice.

Nernst W. G. (25 iunie 1864 — 18 noiembrie 1941). Fizician german, cunoscut pentru lucrările sale în domeniul temperaturilor joase. Lui îi aparține fundamentarea celui de-al treilea principiu al termodinamicii. A descoperit unul dintre fenomenele galvanomagnetice și termomagnetice (așa-numitul fenomen Nernst) și este creatorul unei serii de lucrări în domeniul electrochimiei și chimiei fizice. A elaborat teoria dizolvării electrolitice a metalelor etc. Pentru activitatea sa științifică i s-a decernat Premiul Nobel (1920).

Poincaré H. (29 aprilie 1854 — 17 iulie 1912), matematician francez, membru al Academiei de științe din Paris, este cunoscut pentru lucrările sale în domeniul matematicii. În rândul acestora un loc de seamă îl ocupă cele referitoare la teoria ecuațiilor diferențiale. Cercetări prețioase aparțin lui Poincaré și în domeniul fizicii matematice.

Pisarjevski L. V. (1 februarie 1874 — 23 martie 1938), chimist sovietic, care și-a închinat principalele sale lucrări studierii unor probleme de bază ale chimiei, în care a aplicat cunoștințele cu privire la structura electrolitică a atomilor și moleculelor. La inițiativa lui a fost organizată producția unei serii de medicamente, a fost construită prima uzină din Rusia pentru extracția, după metoda sa, a iodului din plantele marine.

Rulie K. F. (8 aprilie 1814 — 10 aprilie 1858), naturalist rus, biolog

evoluționist, profesor la Universitatea din Moscova, s-a preocupat deosebi de problemele teoretice ale biologiei. A dezvoltat ideile cu privire la unitatea dintre organism și condițiile de existență, a demonstrat dependența cauzală a evoluției formelor vii de schimbările mediului. Lucrările sale au pus bazele dezvoltării ecologiei, iar cercetările paleontologice au pregătit crearea paleontologiei evoluționiste.

Thomson William (Kelvin) (26 iunie 1824 — 17 decembrie 1907), fizician englez, membru al Societății regale din Londra, președinte al acestei societăți între anii 1890 și 1895. Ca om de știință, Thomson a studiat diferite probleme ale fizicii, matematicii și tehnicii. Are importante lucrări în domeniul termodinamicii. El a dat una dintre formulările celui de-al doilea principiu al termodinamicii. A elaborat teoria termodinamică a fenomenelor termoelectrice. Thomson a introdus în fizică noțiunea de temperatură absolută și a stabilit scara absolută a temperaturilor.

O altă serie din lucrările lui Thomson este închinată problemelor fizicii și matematicii, teoriei potențialelor, teoriei conductibilității termice etc. O deosebită însemnătate în istoria atomisticii au avut calculele lui Thomson pentru determinarea mărimii moleculelor.

Victor Babeș (1854—1926). Cu o sută zece ani în urmă s-a născut Victor Babeș, savant cu renume mondial, a cărui operă științifică reprezintă o contribuție de preț la știința medicală. El a înființat și condus Institutul antirabic din București, unde obține rezultate hotărâtoare cu privire la vindecarea turbării. El este autorul așa-zisei metode românești a inoculării antirabice, cunoscută și aplicată și peste hotare. A desfășurat, de asemenea, o fecundă muncă de cercetare privind descoperirea bacteriilor care provoacă unele boli foarte periculoase la om. V. Babeș este cunoscut ca unul dintre fondatorii microbiologiei și imunologiei moderne.



NERNST



POINCARÉ



PISARJEVSKI



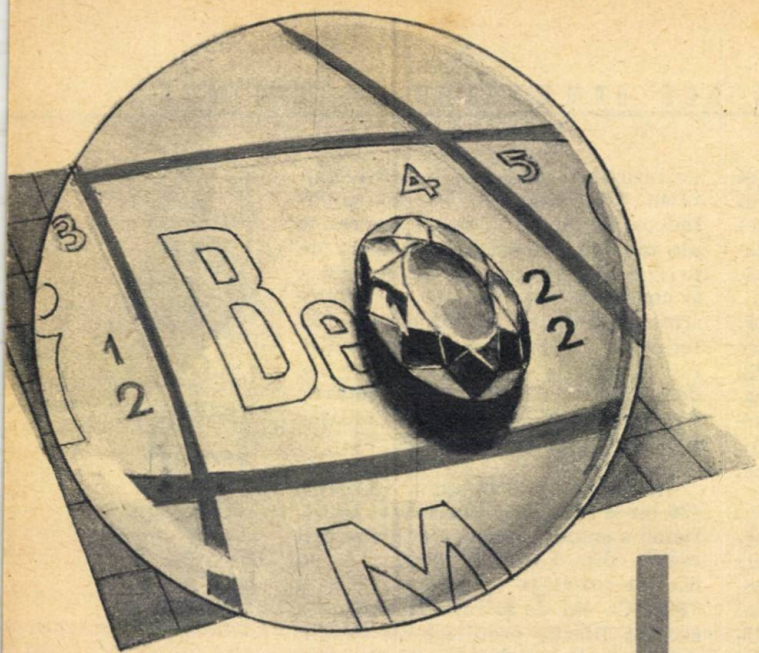
RULIE



THOMSON



BABEȘ



Multă vreme nu s-a cunoscut compoziția chimică a mineralelor de beril și nu se bănuia că în acest mineral stă ascuns un metal deosebit de prețios, pe care, de-abia în 1797, chimistul francez Vauquelin l-a descoperit. Metalul — denumit beriliu, de la mineralul beril în care se găsește (4-5%) și din care se extrage — are culoarea argintului și este unul dintre cele mai ușoare metale. Este de două ori mai ușor decât aluminiul.

D. IONESCU

Smaragdul este cunoscut din antichitate. Acum mai bine de două mii de ani egiptenii extrăgeau smaragdul din minele din pustiu Nubiei. Smaragdele egiptene împodobeau coroanele și sarcofagele faraonilor, palatele maharajahilor indieni, tronul sultanilor turci. În secolul al XVI-lea în Europa au apărut smaragde aduse din țările Americii de Sud, obținute prin jefuirea populației băștinașe de către spanioli.

Cu câteva sute de ani în urmă, smaragdul era denumit „berilos”, considerându-se că este înrudit cu mineralul beril. În prezent, chimiștii au confirmat acest lucru, demonstrând că smaragdul nu este altceva decât beril cu anumite impurități de crom. Aquamarinul, alexandritul sînt, de asemenea, pietre prețioase care reprezintă diferite forme ale mineralului beril.

Beriliul, acest element valoros, s-a dovedit deosebit de util în tehnica modernă. Ca metal pur el este puțin folosit, deoarece este foarte scump. Sub această formă este folosit îndeosebi de fizicieni, deoarece în urma bombardării cu particule încărcate servește drept izvor de neutroni.

O largă răspîndire o are însă beriliul în metalurgie. Introdus în diferite metale formează aliaje foarte dure și rezistente. Cele mai cunoscute aliaje ale beriliului sînt cele cu cuprul, magneziul, nichelul și cobaltul. Bronzul de beriliu — aliajul beriliu-cupru — este mult căutat și prețuit în industria

constructoare de mașini datorită „neoboselii” lui. Arcurile din bronz cu beriliu sînt de cîteva ori mai rezistente decât cele din oțel. La fel de rezistenți sînt și rulmenții, lagărele, piesele aparatelor de telefon, precum și numeroase alte piese de mașini și aparate fabricate din acest aliaj.

Un adaos de numai 2,5% de beriliu în cupru face aliajul refractar, îi ridică conductibilitatea electrică și îi mărește flexibilitatea. Aliajele beriliului cu magneziul și cuprul sînt larg folosite în industria aer și cosmonautică.

Ciocanele sau alte instrumente pe bază de bronz cu beriliu nu formează scînteii prin lovire cu un alt metal sau cu pietre. Aceste instrumente sînt cerute de către cei ce lucrează în mine sau în atmosfera de gaze explozibile.

Aliajele beriliului cu nichelul sînt dure, elastice, nu cunosc oboseala și nu se corodează nici la temperaturi foarte înalte. Beriliul se adaugă în cantități mici în masa de porțelan din care se fabrică bujiile de automobil.

Dacă piesele din oțel se introduc în pulbere de beriliu și se mențin cîteva ore la 900—1 000°C, suprafața piesei de oțel devine mai dură decât suprafața oțelului călit. Atomii de beriliu pătrund

beriliu

ÎNCĂLȚĂMINTE IMPERMEABILĂ

Pentru a împiedica pătrunderea apei prin încălțăminte aceasta se poate unge cu un amestec format din următoarele componente:

250 g ulei de in fierț
250 g seu de oaie
5 g ceară de albine
30 g rășină de brad.

CEARĂ PENTRU SCHI

Se fierbe un amestec format din: 100 g ceară de stup, 50 g rășină neagră, 25 g saciz, 25 g seu sau untură, pînă ce se formează un sirop. Se toarnă într-o cutie și se lasă să se răcească. Prin răcire se formează o ceară solidă cu care se ung schiurile.

LUSTRUIREA METALELOR

Pentru lustruirea metalelor se poate folosi o solu-

ție formată din 10 g clorură de amoniu (țipirig) și 75 g apă, în care se amestecă 5 g cretă fin pisată.

REGENERAREA BATERIILOR USCATE

Bateriile — cele de la lanternă, aparate de radio etc. — încetează să funcționeze atunci cînd se usucă prea mult. Pentru a le regenera procedăm în felul următor: se îndepărtează smoala cu care sînt învelite elementele bateriei și se ridică capacul ce acoperă fiecare element. Cu ajutorul unui ac se face o gaură ce va pătrunde în interiorul cilindrilor de zinc, și prin această gaură se injectează o soluție de clorură de amoniu 25% (țipirig). Injectarea se poate face cu ajutorul unei seringi obișnuite. 1—2 cmc din soluția de clorură de amoniu sînt suficiente pen-

tru a „readuce“ la viață bateria. Se acoperă din nou cu smoală elementii, și după cca. 20 de ore bateria poate fi folosită.

PENTRU A LIPI...

... Porțelanul — se face un ciment din 4 g bioxid de mangan, 5 goxid de zinc, 1 g sticlă solubilă. Acest amestec se usucă repede și este rezistent la căldură.

... Ebonita — se dizolvă clei de timplărie în acid acetic și se încălzește la 70—80°C. La întrebuințare se aplică soluția caldă pe plăcile de ebonită care se presează pînă la răcirea soluției.

... Plexiglasul (polimetilmetacrilatul) — se folosește drept solvent diclorețanul sau acidul acetic glacial cu care se ung părțile de lipit, care apoi se presează.

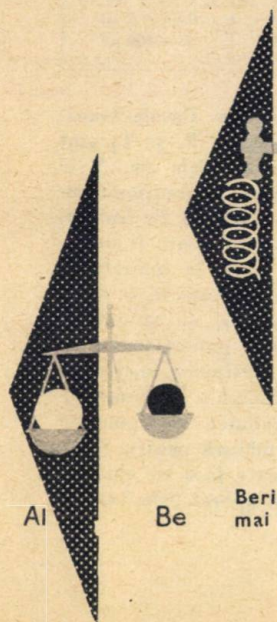
(Continuare în pag. 139)

în interiorul piesei și formează cu fierul, nichelul, carbonul anumite combinații chimice care conferă metalului o rezistență deosebită.

An de an se largesc domeniile de întrebuințare ale beriliului. Totodată

crește și extracția lui, în așa fel încît nu e departe timpul cînd alături de metalele „bătrîne“ — fierul, alumiul, magneziul, cuprul — vom găsi și beriliul în cantități suficiente nevoilor industriei.

Într-o carieră feldspatică au fost găsite blocuri de beriliu în greutate de 18 tone



Arcurile din bronz cu beriliu sînt de cîteva ori mai rezistente decît cele din oțel

Beriliul este de două ori mai ușor decît alumiul





INSTRUMENT COMBINAT PENTRU DEPANARE

Ing. M. CONSTANTINESCU

Elaborarea unor instrumente simple de măsură, cu ajutorul cărora să se poată efectua un număr relativ mare de măsurători și verificări necesare detectării defectului dintr-un aparat de radio sau televiziune, cât și controlului calității acestora după reparație, a constituit o preocupare veche a specialiștilor și amatorilor.

În ceea ce privește realizarea unui instrument universal de măsură pentru curenți și tensiuni, au mai apărut o serie de materiale ce vin în ajutorul radioamatorului. Mai jos vom da schema unui aparat simplu compus din: 1) un ohmmetru pentru măsurarea rezistențelor (R) de la 0 la 200 M Ω ; 2) un generator de joasă frecvență, cu frecvența fixă f de 800 Hz, cu rezistență internă de 10 K Ω și cu semnal de ieșire variabil între 0 și 25 V; 3) un măsurător de impedanțe complexe (Z) de la 1 Ω pînă la 1 M Ω pentru două frecvențe, inductanțe cu valori cuprinse între 1 mH și 400 H, și capacități între 100 pF și 100 μ F.

Schema de principiu este arătată în figură. Ohmmetrul de curent continuu și generatorul IF se alimentează de la un bloc în care poate fi folosit orice transformator de rețea de putere

mică și o coloană de seleniu. Rezistențele înnegrite trebuie alese cu multă grijă și reglate după cum urmează:

$R_1 = 100 \text{ K}\Omega (\pm 0 \div 2\%, \text{ de } 10 \text{ W})$; $R_2 = 89,5 \Omega (\pm 1\%)$; $R_3 = 10,5 \Omega (\pm 1\%)$; $R_{a1} = 2 \text{ M}\Omega (\div 1\%)$; $R_{a2} = (20 \text{ K}\Omega - R_4) (\pm 1\%)$;

$$R_{a3} = \left(190 \Omega - \frac{R_4 R_s}{R_4 + R_s} \right)$$

care trebuie să aibă o valoare de 25 V, reglabilă cu potențiometrul P_2 . Potențiometrul P_1 , conectat paralel la $1/5$ din numărul de spire ale secundarului transformatorului T_1 , servește pentru corecția de „zero” a instrumentului de bază în cazul măsurătorilor de impedanțe. Corecția se va face în poziția comutatorului C_2 , în care contactele 4 sînt scurtcircuitate. Pentru reglajul fazei la măsurători de Z este prevăzut potențiometrul $P_3 = 50 \text{ K}\Omega$. După cum se vede, măsurarea lui Z se poate efectua la frecvențele de 50 și 800 Hz. Pentru a alege frecvența de lucru se acționează asupra comutatorului C_1 . Potențiometrul P_4 servește pentru corecția poziției „zero” a instrumentului, în cazul cînd Z se măsoară la 50 Hz, iar rezistența variabilă R_z — pentru corecția zeroului ohmmetrului.

Gamele de măsură a impedanțelor complexe a inductanțelor și a capacităților, în funcție de pozițiile comutatorului C_2 , sînt următoarele:

Poziția comutatorului C_2	Z , pentru $f=50$ și 800 Hz	L , pentru $f=800\text{Hz}$	C , pentru $f=800\text{Hz}$
1	0 — 2 M Ω	1 — 400 H	100 — 10 000 pF
2	0 — 20 K Ω	0,01 — 4 H	0,01 — 1 μ F
3	0 — 200 Ω	1 — 40 mH	1 — 100 μ F

($\pm 1\%$); $R_4 = R_1 + R_z$, iar R_z este aproximativ egal cu R_1 . Mărimea lui R_s se alege experimental, și anume astfel ca la un curent de 1 mA acul instrumentului să ajungă la capătul scalei (de obicei se recomandă un instrument de 100 μ A sau mai sensibil).

Generatorul de joasă frecvență folosește un singur tub EF-14 sau echivalent, care lucrează ca triodă. Rezistența R_6 (0,3 $\div$ 1 K Ω) servește la îmbunătățirea formei tensiunii de ieșire,

Construcția. Datele transformatoarelor T_1 și T_2 sînt date în tabelele nr. 1 și nr. 2. Scara potențiometruului P_3 trebuie să fie liniară. Poziția zero poate fi determinată dacă la bornele Z , C , L se conectează o rezistență activă și se rotește butonul potențiometruului pînă la obținerea unei indicații minime a instrumentului. Gradarea instrumentului de măsură pentru Z , C , L se poate face cu ajutorul unui alt aparat (eventual de

laborator) sau prin folosirea unor rezistențe etalon în poziția 4 a comutatorului C_2 , rotind butonul lui P_2 până la o indicație minimă.

TABELUL Nr. 1
(Datele transformatorului T_1)

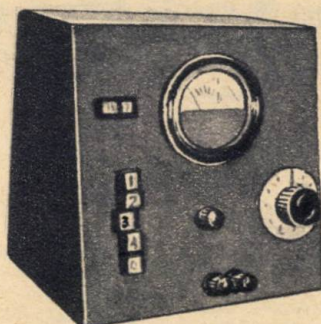
Bobina		Numărul de spire	Diametrul conducto- rului
Circuitul oscilant	1-2	2 800	0,07
	2-3	280	0,07
De leșire	4-a	80	0,1
	a-5	320	0,1

Se vor folosi tole de 0,35 mm, cu între-
r, cu secțiunea miezului 2,4 cm².

TABELUL Nr. 2
(Datele transformatorului T_2)

Bobina		Numărul de spire	Diametrul conducto- rului
0-1		28	0,2
1-2		252	0,12
2-a		633	0,1
a-3		1 915	0,1

Tole de 0,35 mm, fără întrefier, cu sec-
nea miezului 6,0 cm².



Tensiunea de alimentare a ohmmetrului se reglează astfel cu ajutorul rezistențelor $R_{a1} \div R_{a3}$, încît la o devia-
ție a acului de 90% să se obțină aceeași coeficienți de trecere a scalelor din cadrul gamelor de măsură atît pentru R, cît și pentru Z. În acest caz vom avea aceeași scală pentru R și Z și scale diferite pentru L și C.

La fiecare măsurătoare de Z se recomandă să se verifice dacă potențiometrul P_3 se află în poziția în care indicația aparatului este minimă.

Și cu aceasta aparatul este pus în funcțiune. Spor la muncă!

SFATURI PRACTICE

(Urmare din pag. 137)

PENTRU A SCOATE PETE DE ..

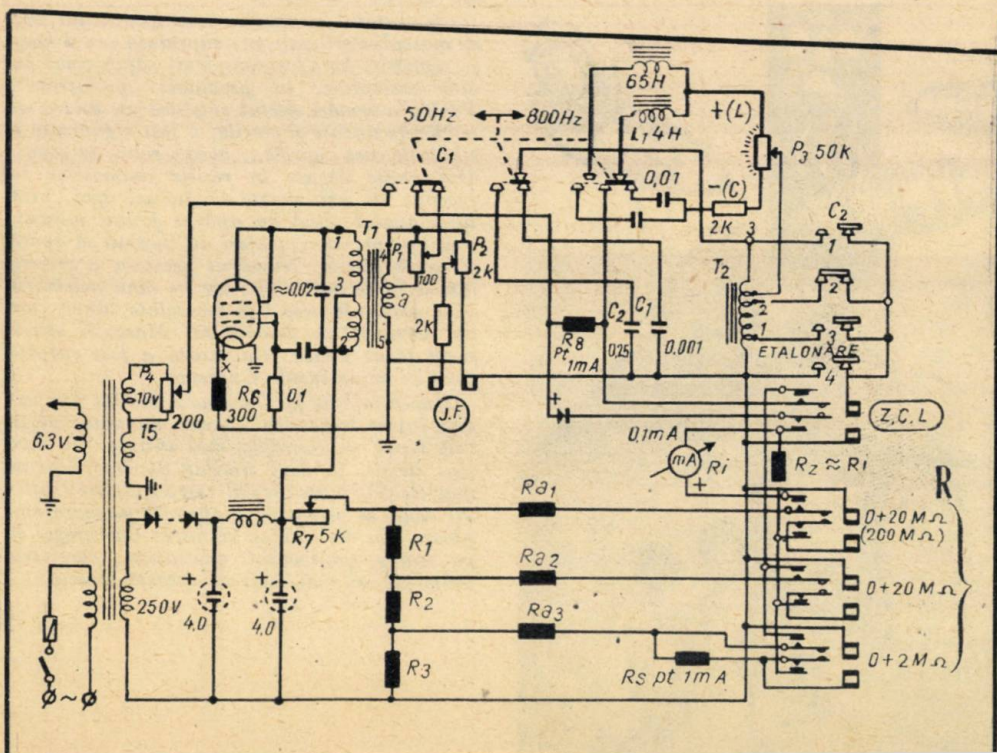
...vin roșu, țesătura pătată se introduce într-un vas cu lapte fierbinte, se freacă bine, iar apoi se spală cu apă.

...creion chimic, țesătura se freacă cu o cîrpă imbibată în zeamă de lămție, iar apoi se spală cu apă.

...cafea, țesătura pătată se tamponează cu glicerina, iar apoi se spală cu apă caldă. În cazul în care țesătura e colorată, într-un colț se încearcă dacă glicerina nu decolorează.

...iarbă verde, țesătura se spală întîi bine cu săpun, iar apoi locul pătat se freacă cu o soluție foarte diluată de acid sulfuric (10-15 picături de acid sulfuric la un pahar cu apă). Apoi locul frecat se spală cu multă apă.

...iod, țesătura pătată se spală cu o soluție diluată de tiosulfat de sodiu pînă ce pata dispăre. Apoi se clătește cu multă apă.





EXPERIENȚA DIN Curaçao

T. TĂUTU

Ați auzit de *Callitroga homiforax*? Este o insectă care a dat foarte multă bătaie de cap oamenilor. Ea își depune ouăle în pielea animalelor, provocându-le răni dureroase. În Australia și Statele Unite musca de carne a devenit o adevărată calamitate pentru creșterea animalelor. Pagubele cauzate de această insectă, care periclitează producția de carne pe scară unor întregi regiuni sau chiar state, se cifrează la zeci de milioane de dolari. Este deci ușor de înțeles de ce specialiștii au mobilizat toate mijloacele pentru stăpînire ei. Din păcate însă nenumăratele încercări de a scăpa de *Callitroga* nu au dat rezultate.

Se știe că împotriva insectelor dăunătoare se poate acționa pe mai multe căi. Prima este aceea a substanțelor chimice care sînt împrăștiate pe suprafețe mari cu ajutorul avioanelor sau al altor mijloace de pulverizare. O asemenea soluție are și latura ei neplăcută. Pe suprafețe de milioane de hectare, în urma acțiunii substanțelor toxice, o dată cu dăunătoarele sînt stîrpite și insectele folositoare, or acest lucru duce la dezechilibrarea biocenozei, a legăturii stabilite între lumea plantelor și animalelor.

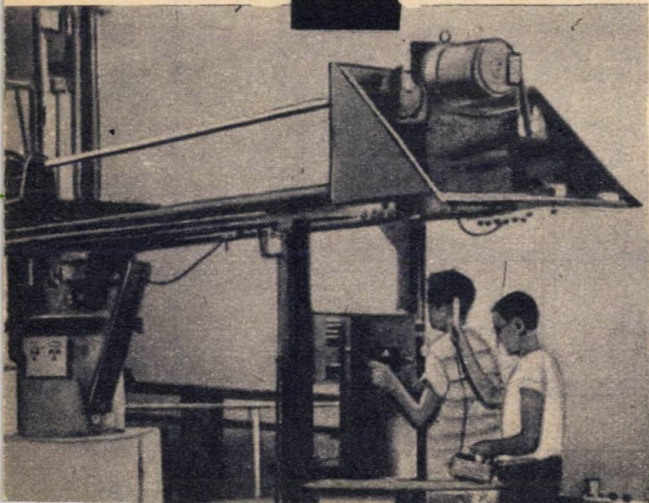
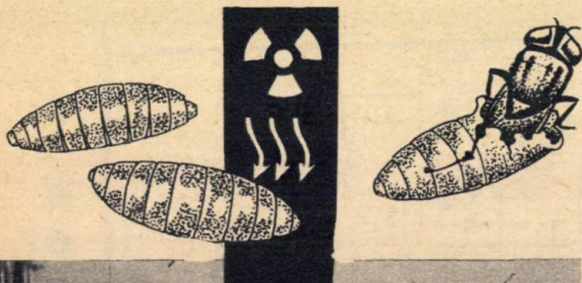
O altă cale a luptei împotriva insectelor dăunătoare este aceea biologică și care constă în introducerea, în regiunile atacate, a diferiților paraziți care, de obicei, acționează numai asupra unui număr restrîns de specii. În felul acesta dăunătoarele, în principiu, pot fi distruse fără a mai periclită existența insectelor folositoare. În cazul muștei *Callitroga* nici aceste măsuri nu au dat rezultate îmbucurătoare.

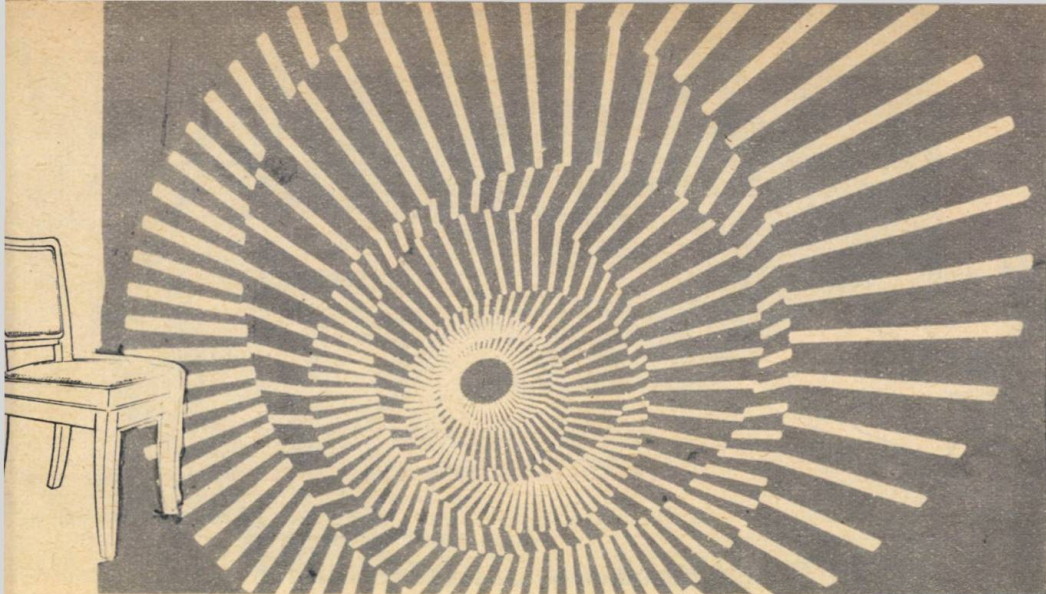
Și atunci oamenii de știință s-au unit. S-au adunat entomologi, matematicieni, radiobiologi și fizicieni care și-au pus întrebarea: Ce ar fi dacă s-ar putea „regla”, de exemplu, înmulțirea lor?

În urma unui studiu amănunțit, entomologii au stabilit că femela este fecundată doar o singură dată pe an. Și această particularitate poate fi ușor folosită în vederea stăpîririi lor. Oare cum? Foarte simplu — au răspuns specialiștii — este suficient ca masculii să fie sterili și atunci și ouăle care vor fi depuse de femelele ce s-au împerecheat cu aceștia vor fi sterile. Fizicienii și radiobiologii au găsit soluția cea mai eficientă de a steriliza masculii, și anume prin iradierea lor în faza de pupă cu o doză uriașă de radiații gama ce poate varia între 5 000 și 7 500 de Roentgeni. Este interesant de știut că omul moare sigur la o doză ce atinge 600 R, însă masculii ce ieșeau din pupe iradiate au rămas doar sterili. Așa a început experiența. Însă pentru buna ei desfășurare, pentru a elimina posibilitatea repopulării regiunii cu masculii neiradiati, s-a ales un teritoriu izolat. Acesta a fost insula Curaçao din Marea Caraibilor.

Cu ajutorul avioanelor s-au împrăștiat 400 de masculi sterilizați pe o suprafață de 2,4 kmp și numărul lor a fost completat săptămînal cu alte exemplare, în prealabil „prelucrate”. Pentru a urmări efectul și a face un bilanț al ouălor fecundate și sterile, a fost organizată o stîlnă în care caprele... aveau rolul de cobai. Din ouăle depuse în rănile animalelor la început au ieșit muște sănătoase, apoi, prin luna august, cînd au apărut primii masculi iradiati, printre depuneri au început să apară și unele sterile. Numărul acestora a crescut din ce în ce mai mult, iar în luna noiembrie s-au găsit ultimele ouă fecundate, după care au dispărut cu desăvîrșire. Masculii sterili și-au făcut treaba. *Callitroga* a fost stăpînită complet de pe insula Curaçao.

Experiența de pe Curaçao a deschis perspectiva luptei împotriva acestui dăunător și în alte părți, pe suprafețe mai întinse. Cu ceva mai tirziu, în mod similar au fost distruse muștele și în partea de sud-vest a Statelor Unite, iar acum se pregătește o operație de mare amploare. Ea are ca scop stăpînirea *Callitrogei* de pe întreg continentul australian, care este teritoriul cel mai lovit de această insectă.





COMPLEXUL PENTRU INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI — PIPERA

MOBILĂ

15 000 GARNITURI

ÎNTR-UN AN

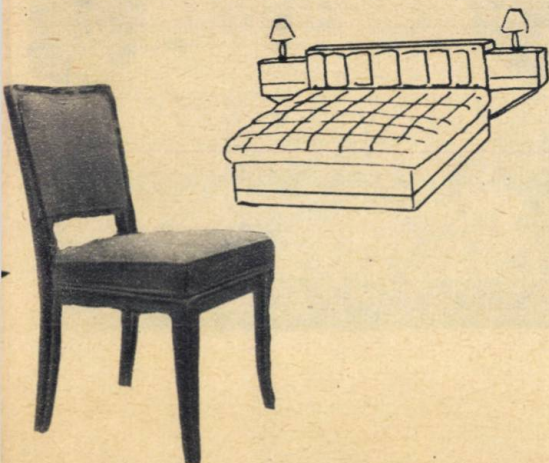
ION VĂDUVA

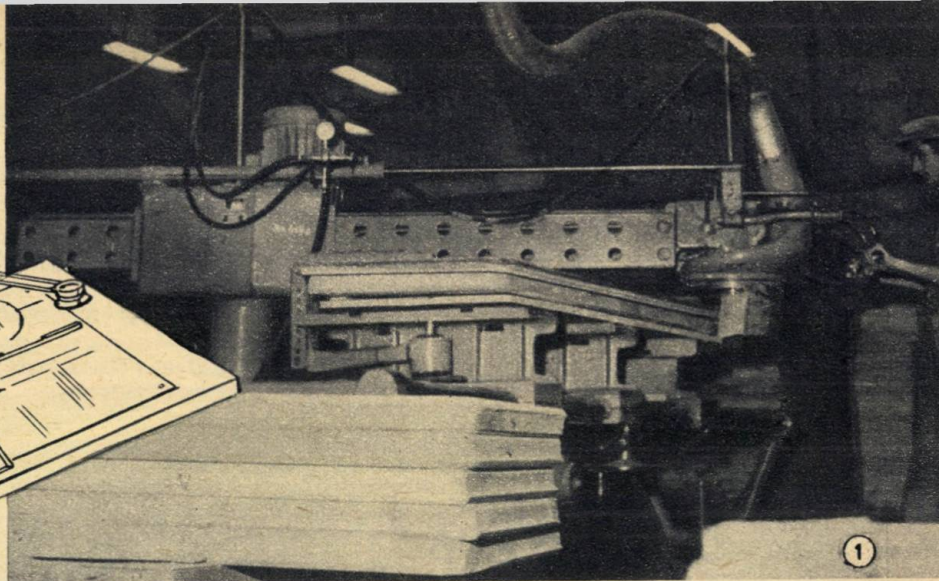
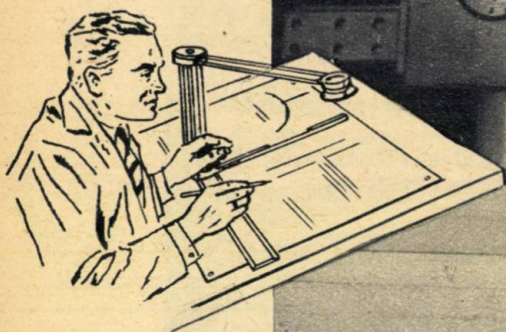
La marginea Bucureștiului, undeva pe șoseaua Nordului, în apropierea unei bogate salbe de parcuri și lacuri, își înalță construcțiile Complexul pentru industrializarea lemnului — Pipera, una dintre numeroasele înfăptuiri ale regimului democrat-popular — expresie a grijii partidului față de ridicarea neconținută a nivelului de trai al oamenilor muncii. 15 000 de garnituri, etalon „Miorița“, iată numărul produselor care iau drumul magazinelor în numai 365 de zile.

Ca să faci o vizită prin cele patru secții ale complexului, mai precis prin secția de mobilă, prin secția scaune și tapițerii, prin

secția binală și prin cea de melamină și emailare îți trebuie mai mult de o jumătate de zi. Aici, vechile cunoștințe despre tâmplărie și despre felul în care se lucra mobila în ateliere sau chiar în fabricile vechi nu mai au nici un fel de valoare, sau cel puțin una documentară. Tehnica modernă își spune cuvântul de-a lungul întregului proces tehnologic. Te uimesc mașinile de înaltă tehnicitate cu ajutorul cărora omul, stăpînul lor, scoate în final mult apreciatele și elegantele camere combinate „București-2“, compuse dintr-un dulap cu trei uși cu furnir, un divan studio, o masă lonjabilă și o zveltă toaletă. Despre calitatea și frumusețea lor nu este cazul să insist mai mult deoarece, sînt sigur, dv. cititorii almanahului sînteți de multă vreme edificați în această privință. Nici scaunele „Dîmbovița“, „Bucur“, „Bicaz“ și nici taburetele pentru cofetărie, restaurante, cantine nu sînt cu ceva mai sărace în frumusețe și trăinicie. Dacă adăugăm la toate acestea și garnitura compusă dintr-o canapea extensibilă, din două fotolii și patru scaune, cît și patul DEOO-3, avem în mare o bogată galerie de mobilă care capătă conturul în cadrul complexului Pipera.

Producerea mobilei este doar o parte din producția complexului. Ușa prin care intrați

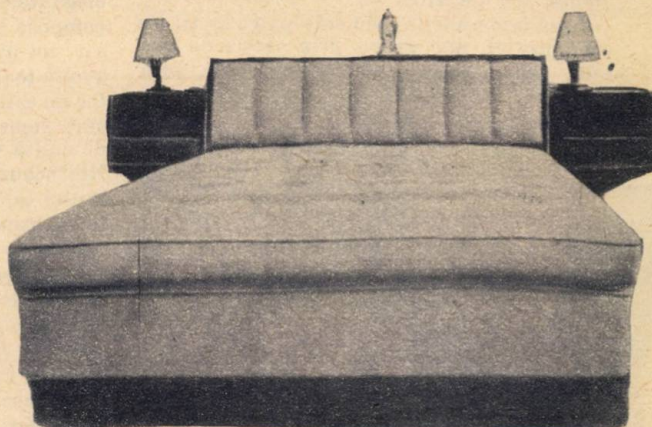




în apartament și care este făcută din furnir sau ușile cu geam din interior, ferestrele pe care le deschideți în fiecare dimineață ca să pătrundă în camere aerul înmiresmat al zorilor, în parte își au locul de naștere tot aici.

Dar cum s-au născut toate acestea? Care este drumul pe care materia primă lemnoasă îl urmează, metamorfozându-se în cele din urmă în atâtea categorii de produse? Să pătrundem pentru o clipă în intimitatea procesului tehnologic și să găsim răspuns la întrebările firești care ne ațită curiozitatea, dorința de cunoaștere. Primul pas pe care trebuie să-l facem duce la uscătorie. În camerele ei este introdusă materia lemnoasă pentru a fi uscată în așa fel ca ea să aibă un procent de umiditate cât mai redus. Această operație este „toaleta” absolut obligatorie. De la uscătorie, materialul lemnos trece la secția de croit. Apoi trece la „mașini-I” pentru a i se face pregătirile anterioare prelucrării. După aceea drumul duce la „pregătiri-I”. În acest „laborator”, printre alte operații, se face și aplicarea furnirului pe piesă. Aici își spune cuvântul presa hidraulică. Plăcile se introduc între niște etajere care presate se strâng, obligând furnirul să se lipească pentru totdeauna de placă. Tot la acest punct tehnologic funcționează și o altă presă cu curenți de înaltă frecvență. Secția „Mașini-II” este popasul următor. Ea are funcția de a face retușuri. Desigur, unele piese vin cu diferite inegalități, deformări, defecte care sînt retușate cu ajutorul frezelor și al altor mașini de înaltă productivitate, pentru a da pieselor profilul dorit. O altă

operație este șlefuirea în alb, care se face la secția „pregătiri-II”. În continuare, ajungem la „finisaj-I” și „finisaj-II”. În aceste secții piesele mai întii se bălăuiesc, atît prin pulverizare cît și prin imersie, după care se face umplerea porilor și uleiul, pentru a se reduce consumul de nitrolac, care este mult mai scump decît uleiul. Urmează, cum e și firesc, operația de lăcuire, care se face la „mașina de dat lac”. Această operație este foarte pretențioasă. Piesele trebuie mai întii încălzite la temperatura nitrolacului, apoi sînt luate de o bandă și trecute printr-o pînză fină, aproape invizibilă, de nitrolac. Dacă temperatura diferă, lacul „îmbătrânește”, prezintă zbîrcituri. În această secție, ca de altfel în întreg procesul de producție, o mare importanță are spiritul creator al muncitorilor, inovațiile și raționalizările pe care ei le aduc. Astfel, la paturile DEOO-3 lăcuirea picioarelor, care se făcea manual, prin pulverizare, acum, datorită inovației tovarășilor Teodorescu Ioan și Săndulescu Ioan, se face prin cufundarea piesei într-o



baie de nitrolac, ceea ce aduce peste 80 000 de lei economii antecalculate. După ce piesele au poposit și la finisaj ele trec mai departe în ultima secție, cea de montaj. Nu mai este cazul să vă spunem ce se întâmplă aici, căci ați înțeles desigur și singuri.

În mic, acesta este drumul de la materia primă până la mobila care împodobește căminul dumneavoastră, drum care ne arată cu prisosință că și la modernul și tinărul Complex de la Pipera tehnica secolului 20 își lasă puternic amprenta. Cuceririle științifice din domeniul mecanizării și automatizării pătrund și aici în procesul de producție.

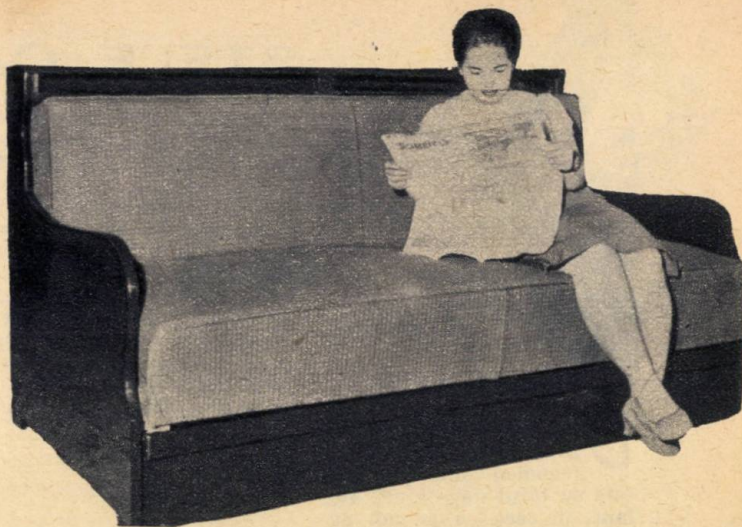
În cadrul complexului de la marginea Bucureștiului o mare importanță o capătă pe zi ce trece fabrica de melamină și emailate.

Aici, realizările din domeniul chimiei sînt aplicate pe scară largă, realizîndu-se plăcile înnobilate pe care le-ați întîlnit cu siguranță în cofetării și restaurante sub forme de mese și mobilier, în autobuze și troleibuze, iar cei care ați făcut croazieră pe Dunăre, în interiorul elegant al motonavei „Oltenița”. Cum se obțin aceste plăci? Într-o secție de imprimare, pe baza unei hîrtii speciale și a unui model decorativ se obține mai întîi hîrtia decorativă. Într-o altă secție se prepară niște rășini melaminice corespunzătoare, cu ajutorul cărora se impregnează hîrtia decorativă în secția de impregnare. Astfel se obține la început filmul melaminic. În

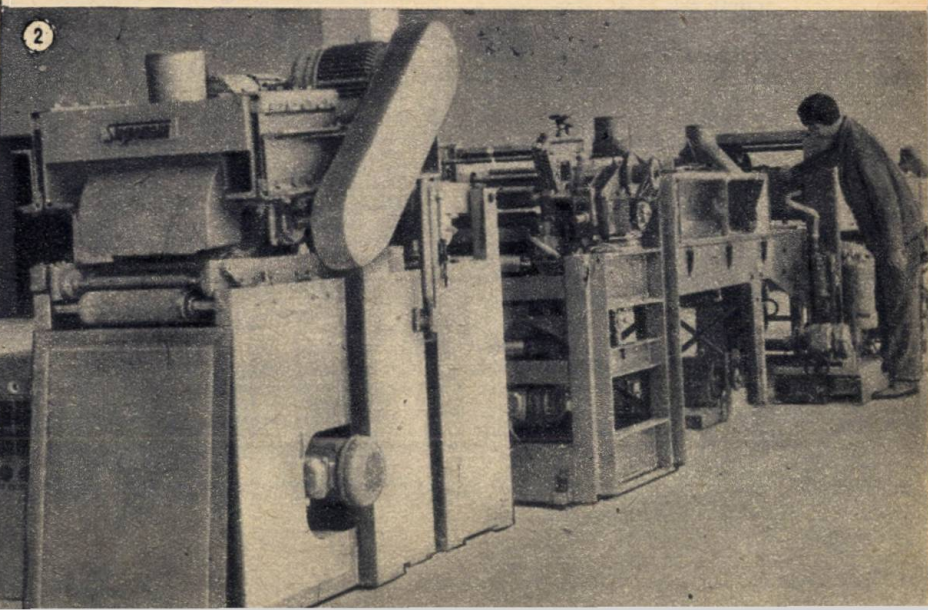
continuare, filmele se taie la formatul dorit și se presează în secția de presaj pe plăci fibro-lemnoase sau pe pertinax, produs obținut tot în cadrul complexului.

În afară de plăcile melaminate se obțin și plăci emailate. În felul acesta se valorifică, la un nivel superior, plăcile fibro-lemnoase. Spre deosebire de mobila „clasică”, despre care am vorbit la început, mobila confecționată din plăci înnobilate prezintă o serie de avantaje substanțiale. Are o rezistență mecanică și fizică excepțională, poate fi spălată cu apă și săpun de cîte ori este nevoie, fără ca aceasta să aibă vreo repercusiune negativă asupra ei.

Acesta este noul Combinat pentru prelucrarea industrială a lemnului de la Pipera, combinat modern ale cărui produse sînt tot mai mult apreciate.



- ① Presa hidrolică pentru aplicarea furnirului pe piesă
- ② Mașina cu ajutorul căreia se face operația de lăcuire





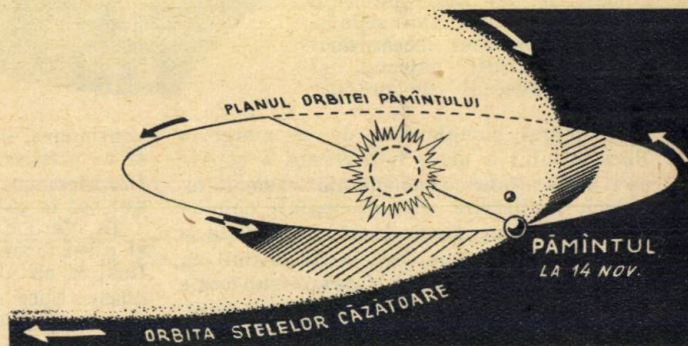
CALENDAR ASTRONOMIC

Denumirea de stele căzătoare dată acestui fenomen impresionant este cu totul nepotrivită. De fapt, în ceea ce pe noi ne încintă în nopțile cu cer senin, atunci când din genunile fără de sfârșit ale universului își face apariția un astru strălucitor care, pătrunzând în atmosferă descrie o hiperbolă, se aprinde, devine și mai strălucitor și treptat se stinge nu este vorba de nici o stea. Încă în urmă cu 75 de ani, astro-

STELE CĂZĂTOARE

Calculule efectuate asupra înălțimii la care apar aceste stele căzătoare au arătat că ele iau naștere la 150, 180 uneori la 2000 km deasupra Pământului și se sting la 50 și chiar 8 km deasupra Pământului. Statisticile întreprinse au consemnat că numărul aproximativ de stele căzătoare ce se pot observa anual este de 4 miliarde. Pentru stabilirea originii stelelor căzătoare s-au făcut

observații asupra regiunilor în care ele apar, precum și asupra perioadelor din an când aparițiile sînt mai frecvente. Astfel s-au determinat punctele radiante, puncte în care converg traiectoriile stelelor căzătoare. Convergența se datorește unui efect de perspectivă, în realitate traiectoriile sînt paralele. În cursul anului 1964 se pot observa următorii curenți meteorici mai principali.



- 1 Draconidele, între 1 și 5 ianuarie, mai abundente la 4 ianuarie;
- 2 Aurigidele, între 8 și 12 februarie, mai abundente la 9 februarie;
- 3 Aquaridele, între 28 aprilie și 5 mai, mai abundente la 4 mai;
- 4 Perseidele, între 10 iulie și 18 august, mai abundente la 13 august;
- 5 Orionidele, între 15 și 24 octombrie, mai abundente la 22 octombrie;
- 6 Leonidele, între 11 și 17 noiembrie, mai abundente la 17 noiembrie;
- 7 Geminidele, între 5 și 18 decembrie, mai abundente la 14 decembrie;
- 8 Ursidele, între 22 și 25 decembrie, mai abundente la 23 decembrie.

nomul rus F.A. Bredihin a afirmat că dintre particulele în care se fărîmîtează nucleul unei comete printr-o schimbare a vitezei acesteia față de Soare, unele pot părăsi limitele sistemului solar, iar altele rămîn, descriind în jurul Soarelui orbite eliptice și formînd curenți meteorici. Deoarece Pămîntul în mișcarea sa de revoluție în jurul Soarelui traversează direcțiile acestor curenți de meteoriți, aceștia, din cauza frecării cu aerul atmosferic, se aprind, luînd naștere dire luminoase care dau impresia unor stele căzătoare. În popor se spune: a căzut o stea.

Pozițiile în care se pot observa sînt date de înseși constelațiile ale căror nume le poartă și se găsesc pe hărțile alăturate. Dintre cele patru miliarde de stele căzătoare ce cad anual, marea majoritate au masa așa de mică încît, devenite incandescente prin frecarea cu aerul atmosferic, se volatilizează și din ele nu cade decît cenușa. Această cenușă poate fi identificată pe zăpezile din regiunile îndepărtate de fumul orașelor și pusă la microscop se pot observa sferule de oxid de fier și alte componente ale meteoritului căzut.

Dacă însă din cauza mărîmii, stelele căzătoare nu se volatilizează în întregime în timpul traversării oceanului aerian, atunci ele cad pe Pămînt sub formă de pietre de diferite dimensiuni, producînd puternice detonături.

La 1 august Soarele răsare la ora 5 și 02 minute și apune la ora 19 și 41 de minute.
La 15 august Soarele răsare la ora 5 și 18 minute și apune la ora 19 și 21 de minute.

ÎN LUNA AUGUST FAZELE LUNII SÎNT URMĂTOARELE :

- 1 august — ultimul pătrar, ora 5 și 29 de minute;
- 7 august — Lună nouă, ora 21 și 16 minute;
- 15 august — primul pătrar, ora 5 și 19 minute;
- 23 august — Lună plină, ora 7 și 27 de minute;
- 30 august — ultimul pătrar, ora 11 și 15 minute.





DUPĂ 30 ANI CEL DISPĂRUT ACU ZA

În anul 1962, o patrulă militară franceză, cercetînd punctele ce duc spre marele drum transsaharian, a străbătut o zonă în care nimeni pînă atunci nu riscase să ajungă. Deodată, ca printr-un miraj, le apărură în față un avion de tip vechi. Aparatul era răsturnat, iar sub aripă a fost găsit trupul uscat al aviatorului. Omul încremenise, cu mina stîngă strîngîndu-și convulsiv gîtul. Din buzunarul bluzei se vedea ieșit un capăt al permisului de aviator englez cu nr. 1 192, aparținînd lui William Newton Lancaster.

Această întîmplare a făcut să renască o pagină de mult uitată, în care cu 30 de ani în urmă s-a înscris o mare nenorocire.

La 11 aprilie 1933; de pe aerodromul Lympne din Kent aviatorul W. Lancaster luă startul pentru a bate recordul mondial stabilit cu un an înainte de aviatorul american, renumit în acea vreme, A. Joneson. Avea de parcurs raza de zbor Anglia — Capul Bunei Speranțe din Africa.

Oare ce l-a determinat pe Lancaster să ia hotărîrea acestui zbor? Doar ambiția și interesul sportiv să-l fi făcut pe Lancaster să se avînte într-o aventură atît de riscantă? Nu, au existat alte cauze, mult mai importante: de înfăptuirea cu succes a zborului depindea viitorul său, întreaga lui viață.



Vechi aviator, participant la primul război mondial, W.N. Lancaster a fost unul dintre acei oameni pentru care aviația însemna marea chemare a vieții și pe care nimic n-ar fi putut-o schimba. Profesia de aviator în acei ani, cînd aviația civilă era de-abia la începutul ei, oferea cîștiguri destul de proaste. Dar cele mai grele timpuri pentru astfel de oameni au început după anul 1929,

cînd în lumea capitalistă a izbucnit marea criză economică.

Întîmplarea l-a unit pe W. Lancaster cu tînăra aviatoare australiană, cunoscută în acea vreme, Kate Miller. De ea l-a legat o mare prietenie, detestată de părinții săi. Cîțiva ani Kate și Billy au fost nedespărțiți tovarăși de drum în zborurile lor comune. În anul 1927 au încercat împreună să stabilească recordul de zbor pe distanța Anglia-Australia pe un avion foarte mic, care, cu tot atît succes, i-ar fi putut duce spre slavă ca și spre pieire. Deasupra Mării Timon, în care mișunau rechinii, motorul lor începu să dea semne că se va opri. Pierdură repede înălțimea. Se părea că era inevitabilă căderea lor în apă. Deodată însă motorul prinse a funcționa din nou normal. Printr-o mică despărțitură, Lancaster îi strecură lui Kate, cîteva rînduri: „Micuța mea Cybbi, nu cred că vom putea ajunge pînă la capăt. Dar nu este mai puțin minunat să încerci să faci aceasta“. Aviatoarea, care stătea în cabina din față, își deslăcu curelele, se așeză în genunchi pe scaunul ei și peste parbriz



strînse emoționată mina prietenului. Ochii li se întâlneau. Billy rise vesel. Acesta era felul de a fi al acestui om care nu se pierdea niciodată în fața primejdiei de moarte. Părtași deopotrivă la insuccesul lor, ei zburară pînă la Darwin și aterizară pe aerodromul acoperit cu apă.

Începutul anului 1932 i-a găsit în S.U.A. Ei locuiau în Miami, statul Florida. Nimeni nu voia în acele timpuri să finanțeze stabilirea unor recorduri aviatice. Criza economică continua. Se părea că pentru aviatori nu exista într-adevăr nimic de lucru. Billy și Kate erau în mare lipsă de bani. Ce era de făcut?

Lancaster se întoarse în Anglia și locui la părinții săi. Curînd sosi în țară și Kate Miller, care se stabili la o mătușă a ei, în Hampstead. În zadar încercă Lancaster să găsească de lucru. Ușile Asociației aviatorilor îi erau închise cu politețe. Trebuia găsită o ieșire din această situație. Așa s-a născut ideea unei încercări dramatice de a bate recordul americanului Ami Joneson, de a stabili un nou record mondial, care să-l transforme măcar pentru puțin timp în erou național. Pentru el această încercare însemna cu mult mai mult decît pentru oricare alt sportiv aviator. În acest joc primejdios, dînsul își miza tot viitorul.

Înainte de zborului, Billy îi promise lui Kate, femeii pe care o numea cu duiosie Cybbi, că în cazul unei avarii în pustiu el va rămîne lângă avion atîta timp cît ea va conduce cercetările pentru găsirea lui. El și-a ținut cuvîntul. Trupul său uscat de soare și vînturi a stat lângă rămășițele avionului timp de 29 de ani. Acolo a fost găsit și caietul său cu însemnări. Din aceste note am aflat cum a ajuns Lancaster în mijlocul aceluiaș desert și chinurile groaznice pe care le-a îndurat pînă cînd a fost răpus de moarte.

Zbura după compas în direcția Gao, cînd ceva se strică. Motorul începuse să „tușască” și deodată se opri. Era o noapte întunecoasă, fără lună. Vru să aterizeze cu multă prudență, dar nu reuși. Avionul s-a răsturnat și Billy a rămas închis în cabină. Un timp, nici el nu știu cît, zăcu fără cunoștință și se trezi abia cînd vaporii de benzină umpluseră mica lui „închisoare”. Dînd la o parte nisîpul, făcu loc aerului curat. Cu multă greutate își deschise ochii plini de sînge. Prima grijă i-a fost să păstreze apa. Avea nouă litri de apă, putea deci trăi cîteva zile. De la început își dădu seamă că se află în mijlocul pustului neîndurător, totuși nădăjduia ca drumul transsaharian să nu fie prea departe de locul avariei și chiar voi să pornească pe jos pentru a ajunge acolo. Cînd se porni la drum își aminti însă de promisiunea făcută lui Cybbi. Trebuia să rămînă lângă avion și să aștepte pe cei care aveau să-l salveze.

În starea în care se afla, cu o tăietură pe nas și răni sub ochi, hotărî să-și petreacă ziua stînd sub aripa avionului care făcea puțină umbră și să aștepte mașinile pe care credea că le va trimite în căutarea lui Compania transsahariană. În același timp începu să-și scrie jurnalul. Iată cîteva dintre însemnările acestui curajos aviator.

13 aprilie 1933. Joi dimineața (la cîteva ore după avarie — n.r.).

Rănilor mă fac să sufăr. Nu știu dacă trebuie sau nu să pornesc spre marele drum. Cred că pînă la el nu sînt mai mult de 30 km și sînt convins că noaptea circulă automobile. Sper ca rănilor mele să nu se infecteze. Nu pot cheltui apa pentru a le spăla. Nici dușmanului meu nu-i doresc aceste chinuri. E groaznic dacă va trebui să mor în pustiu.

Un minunat condor se învîrte deasupra mea. Îl strig și el zboară puțin mai departe.

Ora 10 și 45 de minute. E o căldură ca în iad, chiar și la umbra de sub aripă... Nu!!!

Eu voi rămâne lângă avion. Dacă mi-e scris să mor, nădăjduiesc ca aceasta să se întâmple repede.

Ora 11. Prima zi trece greu ca un an întreg. Mă neliniștesc rănilor. Ele sînt pline de nisip. Cît de greu e să lupt împotriva dorinței de a bea, dar aceasta-i necesar. Viața mea depinde de raționalizarea severă a apei. Sper să nu orbesc. Singele mi se îngroașă în jurul ochilor... E groaznic cînd minutele par ore... Privind cum zboară condorul îl invidiez. Aș vrea să-l prind, să-l îmblînzesc, să-i sar în spinare și să zbor pînă la prima băltoacă. A apărut o mică păsărică, puțin mai mare decît vrabia. S-a așezat foarte aproape de mine. Mă întreb, oare la ce distanță se află oaza. Nu vreau să mor. Simt o înverșunată dorință de viață.

Ora 14 și 40 de minute. Prima zi. Am pregătit cîteva făclii făcute destul de primitiv din fișii de pînză. Noaptea le voi aprinde la fiecare 20 de minute. Soarele dogorește, dar din cînd în cînd un vîntuleț aduce răcoare.

Ora 15. S-a făcut mai răcoare cu 2 grade. Poate că-i vis, dar am în mină o bucată de ciocolată pe care mi-a dat-o mama înainte de zbor. În afară de aceasta nu mai am nici un fel de hrană. Condorul a zburat departe, alte păsări de asemenea...

Ora 15 și 30 de minute. Nutresc speranța că Cybbi întreprinde ceva. Nu știu ce și cum va putea face, dar îmi imaginez aceasta și pot să mă mîndresc cu ea...

Ora 16 și 45 de minute. Începe să mi se învîrte capul, am momente cînd amoresc. Va trebui să continui să scriu totul pînă în ultima clipă... pînă cînd nu-mi va mai fi posibil. Voi putea rezista încă o săptămînă.

Dar vă rog, domnilor aviatori, scoateți-vă avioanele și porniți în căutarea mea!...

Ora 17 și 30 de minute. Mi-e greu să cred, dar văd vrăbii. Aceasta mă încurajează foarte mult; e posibil ca eu să mă aflu în apropierea marelui drum.

Doamnă vrăbii... Automobilele vor trebui să pornească la ora 18. Nu cred că pot fi zărit la această depărtare. Totuși ar fi cu putință să fie observată lumina făcliilor mele... Ziua nu vrea de loc să se mai termine. Și aceasta e doar prima. Dacă voi rămâne în viață... Am hotărît să rezist. Cybbi, cum merg treburile?... Cybbi va face totul. Pot doar

să spun atît: sper că ea va pune totul în mișcare la Londra și la Paris... De Reggan mă despart doar 250—300 km.

După calculele mele, la sfîrșitul săptămîinii voi rămâne fără apă. Dacă voi avea friguri îmi va fi imposibil să mă limitez doar la o sticlă cu apă. Oamenii care nu au fost în pustiu nu-și pot imagina ce este setea. Ea este iadul!... Vă rog, veniți mai repede!

Vineri 14 aprilie, ora 6 dimineața. Făcliiile au ars minunat. Ele au dat o lumină clară. Dar nimeni nu le-a văzut!

Am băut jumătate litru de apă în cursul nopții și, desigur, va trebui să mă limitez pînă la ora 8,30 seara doar la un singur termos. Așadar, mă aflu mult mai departe de drum decît presupusesem, căci altfel automobilele ar fi observat semnalele mele din această noapte.

Ochii mă neliniștesc din nou. S-au umflat atît de mult încît nu-i mai pot închide.

... Rezervorul cu apă se răcește peste noapte, astfel că în cursul zilei am băutura ca la gheață. Beau cîte o înghițitură la fiecare jumătate de oră. Cînd duc sticla la gură, trebuie să lupt cu mine din toate puterile pentru a nu bea mai mult decît mi-am îngăduit. Atît cît mai pot, vreau să pregătesc făclii. Mi-au rămas 18 chibrituri.

Ce dezamăgire, să nu vezi noaptea farurile automobilelor. Acum mai rămîn avioanele... Trebuie multe avioane...

Ce mult mă ispîștește sticla cu apă! Ce nectar conține ea pentru mine! Aceasta este unica mea dorință în momentul de față... Apă! Apă! Apă!...

...Am văzut un fluture alb și o libelulă (nu le văd oare în somn?) Mă aflu în apropierea oazei și sînt destul de aproape de drum. Zburați, avioanelor!

Voi înceta să scriu în acest jurnal de bord cînd voi simți că devin prea slab. Atunci îl





voi lega de pinza aripilor, adresându-l mamelor mele.

Aproape s-a golit sticla. De alte rezerve nu vreau să mă ating mai de vreme de ora 6. Mai am apă pentru 5 sau 6 zile... Le mai rămân 4 sau 5 zile pentru a mă găsi în viață.

Sîmbătă 15 aprilie. Acum trebuie să cruț fiecare particică de energie, pentru a rămîne viu 3—4 zile, în speranța că voi fi salvat. Dacă avioanele au plecat să mă caute astăzi, cred în scăpare. Apa îmi ajunge încă pe 3—4 zile, numai dacă nu voi înnebuni și nu o voi bea mai devreme.

Cybbi, nădăduiesc că vei reuși să trezești interesul tuturor și vei organiza căutarea mea. Te rog, dragă mamă, fă oamenii să acționeze și mai ales pe francezi...

Cel mai mult mă tem de orele dintre 11 și 16,30. Căldura e groaznică. Apă!

Duminică 16 aprilie, ora 6 și 10 minute. A patra zi. Vîntul s-a liniștit. Ieri după-amiază a băut un vînt puternic și au fost furtuni de nisip. Tot ce-am putut face a fost să-mi acopăr bine capul cu cămașa și să stau la adăpostul de sub aripă. La fiecare jumătate de oră am băut cîte o înghițitură de apă. Ieri am băut două termosuri pline (de cîte o jumătate de litru) și a trebuit să mă lupt crunt cu mine pentru a nu umbla la rezervorul cu apă.

...Cred că voi mai rezista încă trei zile. Această noapte a fost pentru mine un chin. A început să plouă, au căzut stropi de gheață. Pfu. A durat doar cîteva secunde și nu am reușit să adun nici măcar o linguriță de apă.

Ziua de la răsăritul soarelui este de nedescris. În adăpostul de sub aripă îmi trec prin cap gînduri nebunești. Fără îndoială, dacă nu aș fi fost rănit nu aș fi suferit atît... Întotdeauna voi bea apă, o voi bea la orice mîncare, dacă voi scăpa de aici. Nu voi mai fuma; țigările nu-mi vor mai fi necesare...

Cybbi, draga mea, mamă, prietenul meu cel mai bun, tată, tovarășul meu, nu vă necăjiți...

Ora 10 și 15 minute, aceeași zi. Soarele se ridică pe cer, totuși se simte o briză care mă întărește. Beau la fiecare jumătate de oră cîte o înghițitură de apă. Nu pot să-mi alung gîndul că undeva pe aproape nu este apă, doar chiar acum dinspre răsărit a sosit o mică pasăre, cred că o vrăbiuță, și a zburat aproape de mine... Cybbi, aș fi plecat astănoapte de la avion spre răsărit, dar mă țin pe loc cuvîntul dat.

E posibil să mai rezist încă trei zile. După aceea vor veni cîteva ceasuri de demență și, în sfîrșit, moartea! Mă rog, dacă așa mi-e scris să se întîmple, să vină moartea mai repede.

Luni 17 aprilie, ora 6 și 20 de minute dimineața.

A cincea zi.

Mai am apă pentru azi. Ieri a fost o căldură înăbușitoare. Dacă azi va fi la fel de cald, va trebui să beau apă puțin mai multă. Între 10,30 și 16 ziua este insuportabilă.

A șaptea zi, 19 aprilie 1933. Ultima zi în pustiu! Sahara lingă avionul mic distrus și lingă sticla goală de apă. Cybbi dragă, nu am cedat, rămîn lingă avion. Astăzi mi s-a terminat apa. Acum este o problemă de ore... Deoarece acestea sînt ultimele rînduri, vreau să mai spun cîteva cuvinte, tuturor celor dragi.

Cybbi, lasă-te de zbor (acum din asta nu vei mai putea trage nici un folos). Să te gîndești întotdeauna că bătrînul tău Billy a fost un om cinstit. Păcat că a trebuit să se întîmple așa...

Acum, dragă mamă, vreau s-o vezi pe Cybbi și, după ce veți sta prietenește de vorbă, să vă împăcați.

*But I see mind as long as I can get water. That is my constant craving WATER
10 AM APRIL 16TH*

Iată, soarele se ridică. Trebuie să mă retrag sub aripă și să aștept. Împachetez bine jurnalul în pînză, ca să fie apărat. Amintesc că el va trebui să fie citit de mama mea dragă și de iubita Cybbi, separat sau împreună. Prefer să-l citească împreună. Aceasta este ultima mea dorință.

Adio — Billy.

★

După ce scrisese acestea, pilotul englez înveli bine în pînză jurnalul și apoi îl legă de aripa avionului răsturnat.

În cea de-a opta zi Lancaster era încă în viață și continua să scrie în paginile carnetului cu învelitoare roșie, pentru combustibil.

Doar cîteva cuvinte: ... „nici o adiere de vînt. Aștept cu răbdare. Vînt, moarte, mai repede” și se iscăli.

Așa se încheie însemnările acestui om care s-a străduit pînă în ultimele clipe ale vieții să nu compromită înalta demnitate de om. Și a dorit atît de mult ca după moartea lui să aibă loc împăcarea între părinții lui și femeia pe care a iubit-o fierbinte. În însemnările lui nu se plînge niciodată, nu face nici un reproș, deși ar fi avut pe cine învinui. În lumea în care a trăit, dacă acțiunea lui ar fi fost încununată de succes, fără îndoială că el ar fi fost purtat pe brațe ca un erou național. Lancaster a suferit însă un eșec și nimeni nu s-a interesat de el.

Dar ce s-a întîmplat în Anglia și Franța cînd a devenit cunoscută dispariția lui? Kate Miller intenționa să se folosească de presă pentru a obține mijloacele necesare pentru căutarea pilotului. Dar tatăl acestuia s-a opus. Nu se știe de ce a făcut-o: poate că nu a dorit ca la această treabă să participe femeia pe care el o considera vinovată de drama familială a fiului său. Kate însă a continuat să persiste. Ea se înțelegea cu aviatorul Charles Bernadotte, care avea un avion propriu, să pornească împreună în căutarea lui Lancaster. Dar nimeni nu a vrut să le dea bani pentru organizarea acestei expediții. Oficialitățile franceze cereau ca ei să depună anticipat o sumă destul de importantă care să acopere pierderile în cazul cînd și cu avionul lor s-ar întîmpla vreo avarie și ar fi astfel necesar să se organizeze alte căutări. Fără aceasta elenii au vrut să dea aprobare pentru zborul în Sahara.

Zilele s-au scurs una după alta și despre William Lancaster nu s-a mai aflat nimic.

Tăcerea a durat 29 de ani. Și deodată această istorie tragică făcu să se răspîndească un fior de gheață.

Cînd în anul 1962 a fost găsit corpul uscat și însemnările aviatorului pierit, părinții nu mai erau în viață. Rămăsese Cybbi — Kate Miller — o femeie de 59 de ani, căsătorită de 26 de ani. Cu o cruzime înspăimîntătoare trecutul i se ivi în față. I-au fost înmîinate geanta, o mică potcoavă de argint, un pachetel de bancnote și jurnalul de bord în care William Newton Lancaster își scrisese zi de zi toate încercările, chinurile, suferințele îndurate în pustiul neîndurător.

William Lancaster a pierit din cauza prejudecăților propriului său tată, din cauza relei întocmiri a lumii în care a trăit. Tragedia lui ne amintește de o altă tragedie petrecută doar cu cinci ani înainte de zborul său peste Sahara. E vorba de catastrofa dirijabilului „Italia”, care încerca să atingă Polul Nord. Nava aeriană, condusă de Umberto Nobile, s-a prăbușit la nord de Spitzbergen.

Încă înainte de recepționarea semnalelor S.O.S., în baza unei hotărîri a guvernului sovietic, s-a organizat o mare expediție de salvare. Și, într-adevăr, puternicul spîrgător de gheață „Krasin” a izbutit să-i salveze pe supraviețuitorii dirijabilului „Italia”. În ajutorul expediției a pornit pe un avion și Roald Amundsen, „cel mai mare călător polar”, cum îl numește I.P. Maghidovici. Acesta a fost, din păcate, ultimul drum al ilustrului navigator, care a pierit fără urmă.

Recent s-a aflat că renumitul savant francez Alain Bombard a încercat să-și pună capăt zilelor. Doctorul Bombard devenise celebru în 1952 cînd a traversat de unul singur, pe o plută, Oceanul Atlantic. Neavînd posibilitatea materială să-și continue cercetările, el s-a adresat unor creditori. Firește că aceștia au reușit să-l ruineze. Într-o scrisoare în care explica motivele sinuciderii lui, Bombard afirma: „Mor victimă a lașității și urii... Vinovat este cine n-are bani”.

Toate întîmplările relatate mai sus vădese în culori sumbre soarta oamenilor îndrăzneți în lumea banului. Occidentul nu duce lipsă de eroi; trist e însă faptul că acolo și eroismul nu reprezintă decît o marfă.

(După revista sovietică „Tehnika Molodeji”)

În decursul timpului, oamenii și-au pus nenumărate întrebări asupra cauzelor care determină ca un nou născut să fie într-un caz băiat, iar în altul fată. Cum se explică faptul că la marea majoritate a organismelor se găsește un număr aproximativ egal de masculi și femele, că la specia umană sexele, deși repartizate în diversele familii fără nici o regulă: în unele se găsesc numai băieți, în altele numai fete, iar în altele toate proporțiile posibile, totuși, în ansamblu, raportul între ele rămâne relativ constant: (1:1).

Până aproape de zilele noastre acestor întrebări li s-au dat răspunsuri fantastice. Astfel, cel mai adeseori se considera că apariția indivizilor de sex diferit ar fi rezultatul unei „voințe divine” și, ca urmare, posturile și rugăciunile fierbinți, chipurile, ar putea determina nașterea unui copil cu sexul dorit. Alteori se credea că folosirea unor descințe însoțite de formule magice ar asigura realizarea dorințelor.

Aceste credințe desigur că nu aveau nici o influență asupra sexului viitorului copil, iar știința modernă arată netemeinicia unor asemenea superstiții. O dată cu dezvoltarea mijloacelor de investigație, cercetătorii, în special în ultimul secol, au căutat să lămurească „tainele” acestui important fenomen biologic. Rezultatele eforturilor nenumăraților biologi de a descoperi legile eredității și variabilității organismelor, inclusiv mecanismul formării sexelor, sînt înmănunchiate astăzi într-o nouă știință — genetica.

Unii biologi au ajuns la concluzia că în formarea sexului un rol important îl are metabolismul și ca urmare au emis teoria metabolică a formării sexului. Plecînd de la ideea că cele două sexe au un metabolism diferit (la femele predomină anabolismul, adică o capacitate de asimilare mai mare, iar la masculi catabolismul — dezasimilare mai intensă) adepții acestei teorii propun pentru influențarea sexului descendenților satisfacerea cu precădere a cerințelor celui sex care urmează să fie determinat.

Alții, dimpotrivă, consideră că în procesul de formare a sexului un rol important îl joacă hormonii sexuali. Aceștia au elaborat teoria hormonală, potrivit căreia formarea unuiu sau a celuilalt sex în timpul fazei embrionare ar avea loc sub influența hormonilor. Mai mult s-a constatat că hormonii pot produce o inversiune a sexului chiar în fazele mai avansate ale dezvoltării.

În sfîrșit, o a treia grupă de cercetători, ceicare au fondat teoria genetică a formării sexului, susțin că în acest sens rolul cel mai important revine cromozomilor sexuali. Nici această teorie — ca de altfel nici una din cele amintite mai sus — nu permite explicarea formării sexului în toate cazurile, totuși ea este cea mai răspîndită, deoarece mecanismul preconizat de ea se întîlnește la foarte multe specii de plante și animale și chiar la om.

În cele ce urmează vă vom prezenta pe scurt modul cum se formează, conform teoriei genetice, un sex sau celălalt.

Să facem cunoștință cu „eroul” nostru — cromozomul

Pentru ca să poată fi formulată teoria genetică a formării sexului a fost necesară mai întîi cunoașterea structurii celulei și descoperirea rolului nucleului celular în in-

mulțirea celulelor corpului și a celulelor sexuale. În jurul anului 1900, o dată cu perfecționarea tehnicii microscopice, s-au creat condiții favorabile pentru adîncirea cunoștințelor despre structura nucleului celular. Astfel, a putut fi descoperit în nucleul celulelor corpului (celule somatice), aflate în plină

Cont. univ. TEOFIL CRĂCIUN
candidat în științe

diviziune, „eroul” nostru — cromozomul sexual*.

În fiecare celulă se găsește un anumit număr de cromozomi obișnuiți, asemănători la cele două sexe aparținînd aceleiași specii, numiți autosomi, și cite unul (în cazul celulelor sexuale) sau o pereche (în celulele somatice) de cromozomi sexuali. Prin adîncirea cercetărilor comparative s-a ajuns la concluzia că cei doi cromozomi sexuali ai femelelor aflați în celulele somatice, la om, mamifere, viermi, moluște, crustacei, pești, precum și la unele plante, sînt identici ca mărime și formă. În scopul ușurării evidențierii lor, acești cromozomi identici se notează simbolic cu litera X. Nucleul celulelor somatice din corpul femelelor conține un număr dublu de cromozomi (2n) față de numărul de cromozomi din ovule (celule sexuale feminine) ce se notează cu (n). Ca urmare, în fiecare din celulele somatice ale femelelor se găsesc cite 2 cromozomi identici — cromozomi sexuali —, care se notează simbolic cu XX. Celulele somatice masculine posedă, de asemenea, cite o pereche de cromozomi sexuali, dar aceștia nu mai sînt identici, ci unul dintre ei se aseamănă cu cei 2 cromozomi sexuali din celulele femeii și este notat cu X, iar celălalt diferit ca formă și mărime a fost notat cu Y. Așadar, fiecare celulă so-

* Cromozomii sînt formațiuni intranucleare, constituiți din cromatină (substanță care atînce cînd celula este în repaus — între diviziuni — este dispersată în mod uniform în nucleul celulei); ei joacă un rol important în transmiterea caracterelor ereditare și în formarea sexului.

ȘI ereditatea

matică, fie că aparține unei femele sau unui mascul, conține pe de o parte un anumit număr de cromozomi obișnuiți autosomi, iar pe de altă parte câte o pereche de cromozomi sexuali, deosebiți de la femelă la mascul și notați în primul caz cu XX, iar în al doilea cu XY.

Cromozomii sexuali constituie punctul de plecare în formarea viitorului sex. Să-i urmărim în acțiunea lor prodigioasă, să vedem cum arată o ecuație a sexului...

Băiat sau fată?

Care părinte nu este stăpinit de o caldă emoție când se gîndește la copilul ce se va naște. Ce o să fie, băiat sau fată? Răspunsul la această întrebare e greu de aflat deocamdată. El este dat doar la primul scîncet al noului născut.

Dar să vedem care este mecanismul genetic care duce la formarea unui sex sau a celuilalt.

După cum se știe, celulele sexuale (ovulele și spermatozoizii) iau naștere prin diviziunea celulelor somatice, în urma căreia numărul de cromozomi din acestea se reduce la jumătate. Astfel, dacă celulele corporale la *Drosophila* (musculița de oțet pe care s-au făcut multe cercetări) au în nucleu trei perechi de autosomi și o pereche de cromozomi sexuali, în total 8 cromozomi, celulele sexuale au numai trei autosomi și un cromozom sexual, în total patru. La om, celulele corpului au un număr de 44 cromozomi autosomi însoțiți de 2 cromozomi sexuali, prin urmare celulele sexuale posedă 22 de autosomi însoțiți de un cromozom sexual.

Ce se întîmplă cu cei doi cromozomi sexuali în procesul formării celulelor sexuale a constituit obiectul a numeroase studii. S-a constatat, de pildă, că, în mod obișnuit la om, toate celulele sexuale feminine, deci ovulele, au câte un cromozom X, în timp ce cele masculine sau spermatozoizii se diferențiază între ei: jumătate vor poseda cromozomul X, iar cealaltă parte cromozomul Y. În această diferențiere a celulelor sexuale masculine se găsește răspunsul la cel puțin două întrebări și anume: cum apare sexul și raportul dintre sexe, căci în funcție de cromozomul pe care-l va avea spermatozoidul se realizează fie sexul femel, fie sexul mascul. Aceasta se explică prin faptul că în procesul fecundării, în urma unirii ovulei cu un spermatozoid se reface celula corporală fie a femelei, fie a masculului. Astfel, dacă ovulul X se contopește cu un spermatozoid X rezultă un embrion XX, deci o femelă. Dimpotrivă, dacă ovulul X este fecundat de un spermatozoid Y atunci se formează un embrion XY, deci un mascul.

De aici decurge faptul că ceea ce determină formarea sexelor în proporții egale (1:1) sînt tot cromozomii sexuali, în speță faptul că cele două grupe de spermatozoizi sînt egale.

Ochi albaștri sau căprui?

Multe păreri au fost lansate în legătură cu unele caracteristici ale născuților. Numeroase explicații speculative au fost for-

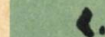
mulate în lipsa unor cunoștințe concrete. Cu toate acestea, unele dintre caracteristicile copiilor se puteau găsi la unul dintre cei doi părinți sau la ascendenta acestora. În alte cazuri era mai greu să se facă o legătură imediată între însușirile copilului și ale părinților. În aceste condiții, părinții, la gîndul viitorului copil, îi atribuie



CROMOZOM X

CROMOZOM Y

Cariotipul celulei somatice umane provenită de la un mascul ($2n = 44 + 2$ cromozomi). În medaliale din dreapta se văd cei doi cromozomi sexuali masculini X și Y



în clipele de vis ochii albaştri ai mamei, părul negru al tatălui și multe altele. Dar să vedem cum se desfășoară acest fenomen biologic. Și aici cromozomii sexuali își aduc un aport însemnat, deoarece aceștia, alături de sex, transmit și alte însușiri și caractere. Fiecare părinte aduce astfel o anumită culoare a ochilor, a pielii, a părului, care poate fi creț sau neted, etc.

Aceste caractere formează perechi și sînt legate de cromozomii sexuali, transmitîndu-se la urmași după anumite reguli. În urma încrucișării, în prima generație, de obicei caracterul unuia dintre părinți este dominant asupra caracterului adus de celălalt părinte (caracter care rămîne ascuns). De pildă, culoarea roșie domină asupra culorii albe, culoarea galbenă asupra culorii verzi etc. În generația a doua pot să apară unii indivizi la care să se manifeste și caractere rămase ascunse timp de o generație.

La găini, de exemplu, la încrucișarea unor rase cu penajul de culoare neagră (Langshan-femelă), cu o rasă cu penajul vărgat (negru și alb — Plymouth Rock) se constată că în prima generație toți indivizii, atît puicutele cît și cocoșii, au penaj vărgat. În generația a doua însă 50% din puicute și cocoși au penajul vărgat și 50% din puicute și cocoși au penaj negru.

La încrucișarea inversă (găină vărgată x cocoș negru), în prima generație puicutele sînt negre, iar cocoșii vărgați, iar în generația a doua jumătate din puicute și cocoși au penaj vărgat și jumătate negru. În acest caz, cunășterea eredității legată de sex permite izolarea pe baza culorii penajului, în-

ainte de a se diferenția sexul, a indivizilor masculi de femele și de a le da condiții de creștere și o destinație diferită.

La om, în privința eredității unor caractere legate de sex, s-a stabilit că, de pildă, culoarea părului și irisului în 76% din cazuri sînt identice parentale, 14% cu diferențe neînsemnate și 10% cu diferențe slabe.



Ochii părinților	Ochii copiilor		
	albaștri	căprui	verzi
Albaștri (mama) × albaștri (tata)	97%	1,8%	1,2%
Căprui (mama) × albaștri (tata)	49%	49%	2%
Albaștri (mama) × căprui (tata)	49%	49%	2%
Căprui (mama) × căprui (tata)	24%	76%	—

În privința culorii ochilor, pe bază de cercetări statistice, s-a stabilit că posibilitatea întîlnirii la copii a culorii ochilor părinților este diferită de la un caz la altul. Părinții cu ochii de culoare albastră vor da naștere aproape exclusiv la copii cu ochi albaştri, în timp ce părinții cu ochi căprui pot da naștere și la copii cu ochi albaştri. Forma părului netedă este oarecum ascunsă, în timp ce părul creț este dominant. Este necesar însă să subliniem că la animalele superioare, deci și la om, la realizarea pigmentației care se petrece la nivelul celular iau parte nu numai factori ereditari, ci și sistemul nervos și hormonal. Acestea, la rîndul lor, suferă influența mediului înconjurător.

Indivizii XXY... sau anomalii în ereditatea sexului

Studiile asupra nucleului celulelor au dus și la descoperirea unor anomalii în privința numărului de cromozomi. De pildă, s-a observat că în procesul diviziunii celulelor, care are ca urmare formarea celulelor sexuale, în unele cazuri, cromozomii sexuali nu se despart (nu disjung). De aceea, fenomenul a căpătat denumirea de non-

disjunție. În consecință, pot lua naștere de pildă la om ovule normale cu X, precum și ovule anormale cu XX și O. De asemenea, pe lîngă spermatozoizii normali cu X sau Y pot lua naștere spermatozoizi cu XY și O.

După cum rezultă din datele acumulate de gene-



tica medicală, anomaliile provocate de nondisjunții sînt însoțite la om de o serie de boli. Astfel, în cazul

SCHEMA REPREZINTĂ TIPUL DROSOPHILA DE DETERMINARE A SEXULUI. DEȘICELULA UMANĂ ARE AUTOSOMI, FORMAREA SEXULUI ARE LOC DUPĂ ACEEAȘI SCHEMĂ.

sindromului lui Klinefelter (o afecțiune mintală gravă a masculilor care sînt sterili) s-a stabilit că formula cariotipului (formula cromozomică), adică conținutul în cromozomi a celei mascule, este XXY. Totodată s-a constatat că acești bolnavi sînt afectați și de daltonism, boală moștenită de la mamă, legată de ambii cromozomi XX. Rezultă că aceste boli (sindromul lui Klinefelter și daltonismul) sînt legate de unirea unei ovule anormale XX (22 autosomi + XX) cu un spermatozoid normal Y (22 + Y). Acești bolnavi au deci 44 de autosomi și 3 cromozomi sexuali, și anume XXY. Se consideră că sindromul lui Klinefelter are o frecvență de 2-3 la o mie de băieți nou-născuți.

În cazul unirii unei ovule XX cu un spermatozoid X, rezultă unele femele normale, iar altele cu defecțiuni mintale și sterile. Au fost identificați și indivizi XXXY, și XXXXY, care au totuși caractere masculine.

Există și indivizi XO rezultată după unirea unei ovule O cu un spermatozoid X. Aparent aceștia sînt femele, dar suferă de defecte congenitale (statură mică, surzenie, deficiență mintală etc.). Această boală este cunoscută sub denumirea de sindromul Sereșevski-Turner.

mecanismului genetic care determină sexul. Ca urmare, la unul și același individ se găsesc însușiri masculine și femele. Un caz interesant de mozaic sexual la plante a fost citat de I.V. Miciurin, la încrucișarea piersicului (*Prunus persica*) cu migdalu Posrednik (*Amygdalus nana mongolica* x *Prunus davidiana*). În acest caz, fructul hibridului avea o parte de



mărimea și gustul piersicului, iar cealaltă parte era de două ori mai mică și amina migdala, atît ca formă cît și ca gust.

Cercetarea anomaliilor observate și la alți cromozomi (autosomi) din celula umană a dus la constatări neașteptate, și anume că numeroase boli sînt legate tocmai de acești constituenți celulari. Un exemplu este sindromul lui Down. Pînă nu de mult, cauza acestei afecțiuni nu era cunoscută. În ultimul timp s-a stabilit că ea este legată de unele defecțiuni în mecanismul transmiterii bazei ereditare de la părinți la copii. Astfel, în timpul diviziunii celulei umane, din complexul de cromozomi din celulă, poate să nu se despartă perechea cromozomului numerotat experimental cu cifra 21. Aceasta face ca în urma fecundării cu o celulă sexuală normală să ia naștere un individ cu 46+1 cromozomi. Aceasta ca urmare a prezenței cromozomului 21 în triplu exemplar. Pe baza faptului că unii bolnavi de sindromul lui Down suferau și de leucemie (leucemie acută), în ultimul timp s-a asociat formarea celulelor albe anormale cu cromozomul 21.

Ultimele cercetări leagă

tot mai strîns cancerul de aberațiile cromozomilor. De aceea, se cercetează dacă anomaliile numerice sau structurale ale cromozomilor reprezintă cauze sau efecte ale malignizării.

Identificarea defectelor constituționale cu anomaliile cromozomilor prezintă mult interes pentru medicină, deoarece descoperirea cauzelor unor boli ereditare în anomaliile cromozomilor permite elaborarea unor metode eficiente de prevenire și tratare a lor.

În aceleași timp, după cum demonstrează unele cercetări, cunoașterea mecanismului determinării sexului permite stabilirea timpurii a sexului viitorului copil, pe baza cercetării celulelor din lichidul amniotic sau din sîngele periferic al mamei.

Sexul poate fi dirijat?

Descoperirea mecanismului formării sexului a deschis perspectiva elaborării unor metode practice de dirijare artificială a sexului la unele specii de animale și plante. O serie de caractere, valoroase din punct de vedere economic, cum sînt: greutatea vie, gradul de îngrășare, precocitatea în dezvoltare, producția de lînă, calitatea lînii etc. sînt legate aproape întotdeauna de o inegalitate între cele două sexe.

Dirijarea artificială a formării sexului prezintă perspective economice deosebite. Într-adevăr, pentru producția de lapte ar fi mai economic să se nască mai multe vițe, pentru ouă mai multe găini, pentru producția de carne mai avantajoasă este nașterea mai multor descendenți de sex masculin la taurine, ovine și unele specii de păsări. În vederea ridicării producției de lînă prezintă un avantaj mai mare creșterea berbecilor (batașilor), iar pentru producția de mătase este mai rentabilă creșterea cu precădere a coconilor masculi ai viermilor de mătase.



Hermafrodiții, la care sînt prezente atît însușirile femele cît și masculine, deci care au organe sexuale masculine și femele (testicule și ovar) posedă atît țesuturi XX cît și XY. Deci hermafrodiții sînt mozaicuri genetice. În general, cauza principală a mozaicurilor constă în dereglarea

Unele rezultate interesante privind influențarea sexului au fost obținute sub acțiunea hormonilor sexuali. Astfel, la găini, la care se dezvoltă numai una dintre cele două glande sexuale embrionare, și anume cea din stînga, care devine ovar, în anumite condiții, sub influența hormonilor, poate surveni inversiunea sexuală. Astfel, se va dezvolta glanda din dreapta cu o structură similară testiculului, în care se pot forma chiar spermatozoizi. Asemenea indivizi produc penaj de cocoș, o mărire a crestei și a urechiușelor, precum și creșterea pîntecilor.

Această cale de inversiune sau „redeterminare a sexului”, obținerea, de pildă, a găinilor cu „penajul de cocoș”, a cocoșilor cu „penajul de găină”, este considerată de oamenii de știință ca o cale neradicală de dirijare a sexului. De aceea, se

propune identificarea, repartizarea și dirijarea combinării cromozomilor sexuali (respectiv a unor ovule sau spermatozoizi cu un anumit cromozom sexual) în timpul fecundării, pentru a obține fie numai indivizi femele, fie numai indivizi masculi.

Plecînd de la această idee, B. Astaurov, prin tratarea femelelor viermelui de mătase cu temperaturi înalte precis dozate a împiedicat diviziunea nucleului, astfel că s-au obținut ovule cu un număr dublu de cromozomi (XX) care s-au dezvoltat fără fecundare (pe cale partenogenetică) în indivizi femele. Aceste femele se înmulțesc de mai bine de 15 ani partenogenetic, fără participarea masculilor, producînd exclusiv femele.

Urmărind obținerea unei descendențe exclusiv masculine, B. Astaurov a iradiat femelele, respectiv ovulele înainte de fecundare, apoi

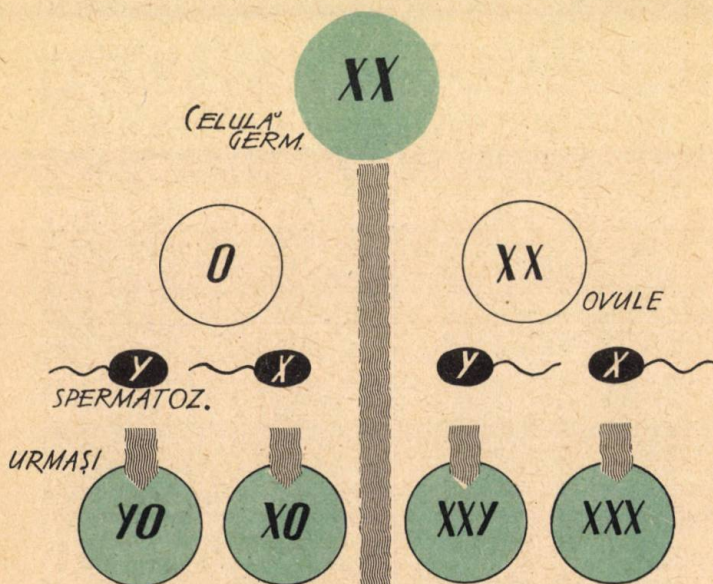
a supus pe cele în care au pătruns spermatozoizii la o temperatură de $+40^{\circ}\text{C}$ timp de 135 de minute, ceea ce a dus la excluderea nucleului ovulei de la formarea embrionului. Aceasta a permis ca prin fecundare să se dezvolte numai materialul patern neiradiat și cu formula sexuală paternă (XY). În acest fel se obțin numai indivizi masculi care produc o cantitate mai mare de mătase.

Dirijarea artificială a sexului este posibilă și la alte animale. Astfel, la pești, carasul argintiu se înmulțește partenogenetic sub influența stimulatoare a spermatozoidilor (lapților) depuși de alte specii de pești. Se apreciază că o asemenea cale de înmulțire ar fi deosebit de favorabilă din punct de vedere economic la unele specii valoroase de pești, cum sînt sturionii și salmonele, la care femelele nu numai că sînt mai mari, dar depun și un produs alimentar foarte prețuit, icrele negre și icrele de Mancuria. Aceasta ar fi posibil prin aplicarea aceleiași metode ca și în cazul obținerii femelelor partenogenetice la viermele de mătase.

Desigur că la mamifere, cum sînt taurinele, ovinele, porcinele ș.a., este mai greu de acționat asupra ovulelor. De aceea, în vederea dirijării sexului ar fi interesantă descoperirea unor metode de separare a spermatozoidilor X de Y, urmată de folosirea în vederea însămintării artificiale numai a spermatozoidilor X pentru obținerea de femele sau a spermatozoidilor Y pentru obținerea de masculi.

Din cele de mai sus rezultă importanța excepțională pe care o are cercetarea mecanismului eredității sexului. Desigur că deocamdată problema dirijării sexului după voința omului se găsește doar în stadiul experimental. Cercetările ulterioare și perfecționarea mijloacelor de investigație vor putea crea perspective nebănuite.

Reprezentarea schematică a fenomenului nondisjunctiei. La diviziunea celulei somatice feminine cei doi cromozomi sexuali XX nu se despart și din aceasta cauză indivizii rezultați în urma fecundării unor asemenea ovule cu spermatozoizi normali au în celulele lor somatice nu o pereche de cromozomi, ci 1,3,4 sau chiar 5 cromozomi sexuali



ULORILE ÎN VIAȚA ORGANISMELOR

PODINĂ VIORICA

V-ați întrebat vreodată la ce-i folosesc naturii culorile? Să zicem că da. Sintem convinși însă că n-ați găsit răspunsul cel mai potrivit. De altfel, chiar oamenii de știință, a căror curiozitate este bine cunoscută, au început să se preocupe de această problemă abia de curind.

Până nu de mult, cercetătorii considerau coloritul plantelor și animalelor doar un simplu ornament, un lux inutil. În prezent însă se știe că în numeroase cazuri coloritul joacă un rol foarte important pentru viața organismelor. Ele permit multor animale să se confunde cu mediul înconjurător, apărându-se în felul acesta de dușmani. La multe specii de păsări și insecte coloritul prezintă importanță pentru reproducere, „coloritul nupțial” făcând în ultimul timp obiectul a numeroase cercetări zoologice.

De ce părul este blond sau brun

La om pigmentul dător de culoare este melanina, substanță apărută în cursul unei etape de evoluție foarte îndepărtată. Acest pigment, asemănător din unele puncte de vedere cu hemoglobina, este o substanță a cărei culoare variază de la brun deschis la negru, rezistă la acțiunea solvenților organici și reduce nitratul de argint.

Pentru a produce melanină, organismul folosește anumite celule specializate. Materia primă este un element al celulei, tyrozina, care provine din descompunerea substanței proteice datorită acțiunii enzimei tyrozinaza. O dată formată, melanina poate rămâne

în celula în care a apărut sau migrează spre straturile superficiale ale epidermei. Dar dacă singurul pigment pe care-l posedă organismele este melanina, cum se explică totuși că, spre exemplu, unii oameni au ochi albaștri, alții verzi, iar alții negri; că părul unora este blond și al altora brun? Prin descompunerea și difracția luminii datorită celulelor ce conțin pigmenții melaninici. Microscopul nu găsește nici o deosebire, de pildă, între un ochi albastru și altul verde sau negru; ei nu conțin nici un pic de albastru și nici un pic de verde, toți sînt brun-deschiși, însă lumina, pătrunzînd în iris și ajungînd la stratul lui cel mai profund, care conține o cantitate variabilă de melanină, de la individ la individ, se descompune și prin difracție colorează

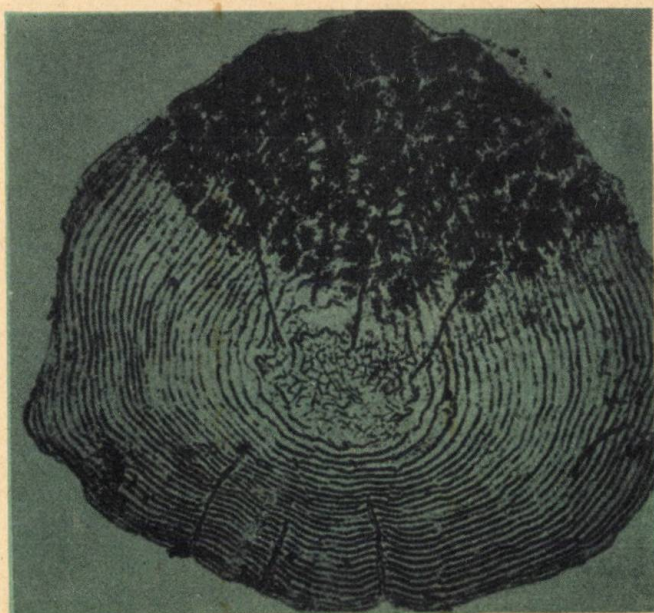
irisul așa cum îl vedem noi. Acesta este și cazul părului, al aripilor unor insecte, ca și a cochiliilor, scoicilor și penelor.

Mecanismul pigmentației

Experiențe efectuate pe vertebrate inferioare — pești, batracieni, reptile — și pe anumite nevertebrate au permis să se descopere mecanismele care reglează densitatea și controlează producția de melanină. Așa, de exemplu, dacă într-o soluție în care se află solzi de pește (celulele pigmentare ale solzilor conțin și ele melanină), se adaugă extract de hipofiză, se observă că celulele pigmentare se dilată mult, emit niște pseudopode ca amoebele, se ramifică și se infiltrează printre alte celule. Și astfel pigmentul întunecos se repartizează pe toată suprafața solzilor. Dacă, dimpotrivă, în soluție se adaugă adrenalină, fenomenul se petrece în mod invers. Celulele pigmentare în loc să se dilate se contractă.

Experiențele făcute pe animalul întreg și nu numai pe un solz, au pus în evidență același proces. Injectînd unui

Solz de pește. Celulele pigmentare sînt adunate pe suprafața solzului



pește un hormon secretat de lobul intermediar al hipofizei — intermedina —, se constată o întunecare a întregului tegument al peștelui. Și invers, extirparea hipofizei duce la o albire definitivă a solzilor peștelui datorită concentrării pigmentilor în profunzimea epidermei.

Alte studii au fost făcute în scopul punerii în evidență a dublei comenzi — hormonală și nervoasă — a mecanismului pigmentației. Așa, de pildă, la om hormonii provoacă apariția pigmentului, în timp ce sistemul nervos simpatic inhibă, producând retracția pigmentului. Pigmentația fiecărui individ rezultă deci dintr-un echilibru între acțiunea hipofizei, pe de o parte, și aceea a sistemului nervos simpatic, pe de altă parte. În funcție de predominanța unuia dintre acești doi factori, individul poate fi depigmentat sau suprapigmentat, iar echilibrul este determinat ereditar.

Pielea noastră conține în permanență o cantitate dată de pigmenti, dar prin jocul factorilor temporari această cantitate poate să sufere unele modificări. Astfel, vara la plajă acțiunea razelor ultraviolete provoacă la unii un bronzaj pronunțat, însă numai pe părțile care au fost direct expuse soarelui. Razele ultraviolete inhibă în parte acțiunea sistemului nervos simpatic și strică în felul acesta echilibrul în favoarea

intermedinei, ceea ce duce la sinteza și apariția pigmentului melaninic.

Ochiul comandă... culoarea

La vertebratele inferioare reglarea culorii este un fenomen de o mare importanță și el este comandat de unul din principalele organe de percepție: ochiul. Dacă cameleonul își adaptează culoarea la cea a frunzei pe care se află, aceasta se datorează faptului că retina lui a observat culoarea, excitația luminoasă a fost transmisă creierului, iar acesta la rândul său a dat comandă hipofizei sau sistemului nervos simpatic. Schimbările pigmentației la vertebratele inferioare sînt în funcție directă de lumina primită. Acest lucru explică de ce peștii sînt pigmențați în părțile expuse la lumină și depigmențați pe partea ventrală (dacă în acvariu lumina vine de jos în sus partea dorsală a peștelui se depigmentează, iar cea ventrală se colorează) și de ce animalele cavericole aflate într-un întuneric complet și definitiv nu sînt sau sînt puțin pigmențate.

Temperatura joacă, de asemenea, un rol în pigmentarea ființelor vii. Ea activează sau încetinește producția pigmentului în raport cu natura acestuia. La mamifere, o temperatură optimă provoacă apari-

ția melaninei, la vertebratele inferioare, dimpotrivă, temperatura nu pare să joace un rol important din acest punct de vedere. Cîl privește insectele, temperaturile joase favorizează apariția pigmentilor melaninici. Astfel, nimfele unui dipter la 6°—8°C devin foarte pigmentate, în timp ce la 38° ele sînt complet decolorate. În tot regnul animal se vede fenomenul pigmentației, jucînd la unele animale un rol capital, iar la altele îndeplinind o funcție secundară, comandată de către dubla acțiune a hipofizei și a sistemului simpatic.

Vegetalele colorează animalele

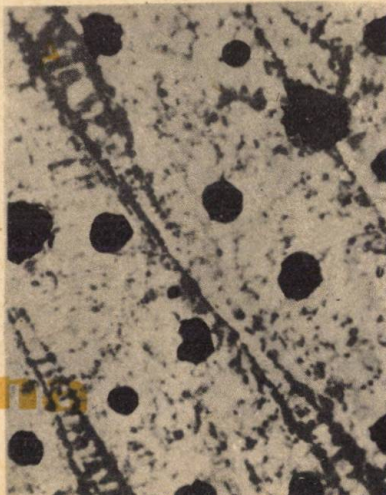
Lumea animală diferă de lumea vegetală și prin sărăcia sa relativă în pigmenti. În afară de melanină nu se cunosc decît cîțiva pigmenti specifici animalii, ea: hemoglobina, purpura sau carminul. Animalele datorează bogăția culorilor lor jocului luminii, iar în unele cazuri pigmentilor elaborați de vegetale. De pildă, dacă anelidele sînt hrănite numai cu alimente nevegetale, se constată o schimbare a culorii lor, o pierdere a anumitor pigmenti cum sînt: carotenoizii, antocianele, care colorează în roșu sau albastru, și flavina, care colorează în galben și alb.

Acești pigmenti vegetali au

(Continuare în pag. 160)

A) În prezența adrenalinei, celulele pigmentare se contractă, se retrag în profunzimea, iar solzul devine palid

B) Pus într-o soluție de extract de hipofiză solzul devine întunecat, deoarece celulele sale pigmentare se dilată, se ramifică și pătrund printre celelalte celule



adrenalina

cu hipofiza



Podul Peste Gibraltar

Ș. GHEORGHE

Podul peste Gibraltar este un îndrăzneț proiect al inginerului spaniol Alfonso Pena Boeuf, care, probabil că nu se va traduce curînd în practică, cel puțin atîta timp cît la conducerea Spaniei se găsește regimul fascist al lui Franco, care cheltuiește sume imense pentru aparatul de represiune și pentru înarmare.

Construirea unui pod peste Gibraltar pune în fața proiectantului probleme foarte dificile. Strîmtoarea Gibraltar, deși relativ îngustă, lățimea ei nedepășind 14 km, se caracterizează printr-o adîncime foarte mare, care ajunge pînă la 1 000 m în partea ei centrală. Totuși există și trasee în care, deși lungimea podului ar rezulta mai mare, trecînd de la 14 km la 25 km, adîncimile întîlnite nu depășesc 400 de metri. Dar chiar și realizarea unor culei (picioare) de o astfel de înălțime este o lucrare inginerască extrem

de dificilă și de aceea proiectantul a căutat să reducă la minimum numărul reazemelor podului făcînd deschiderile acestuia cît mai mari. În acest scop a propus o structură suspendată cu deschiderea liberă de 1 000...2 000 de metri. Pînă în momentul de față au fost realizate poduri suspendate cu deschideri libere de 1 000 de metri, dar studiile făcute lasă să se întrevadă posibilitatea măririi acestei deschideri pînă la 2 000 de metri și eventual chiar mai mult. Problema cea mai complicată la executarea podului peste Gibraltar rămîne însă realizarea culeilor cu înălțimi pînă la 400 m. Pînă în prezent nu s-au realizat astfel de lucrări. Autorul proiectului a propus o metodă originală de execuție a culeilor care prevede ca acestea să se toarne într-alt loc, la distanță și să se transporte apoi la locul de montaj. Elementele prefabricate, cu goluri, care formează culeile, se pot transporta prin plutire. Montajul elementelor prefabricate ar urma să se facă cu ajutorul unor cable de ghidaj dirijate

de pe o serie de insule auxiliare. După ce culeia prefabricată se aduce la locul de montaj, în poziție verticală, lăsînd-o în continuare să plutească, se creează la baza ei o incintă circulară din saci de beton aruncați în mare. Prin goluri prevăzute în fundul culeii se injectează în incinta formată din saci de beton o cantitate de mortar de ciment care umple spațiul interior și servește de fundație culeii.

Un calcul aproximativ de cost făcut de autorul proiectului arată că prețul podului peste Gibraltar ar fi de cca. 3 ori mai redus decît al celui care ar urma să se construiască peste Canalul Minecu și că avantajele care ar rezulta unînd pe o cale directă Europa cu Africa de vest ar compensa pe deplin cheltuielile făcute. Dar acestea sînt socotelile unui inginer entuziast, care nu pot fi traduse în viață în condițiile Spaniei franchiste decît în măsura în care pot interesa cercurile legate de marea finanță și de monopoliurile străine.

Proiectul podului ce urmează să unească malurile strîmtoării Gibraltar.



Încă din trecutul îndepărtat, atenția multor cercetători a fost îndreptată asupra polilor Pământului. Preocupările pentru rezolvarea unor probleme legate de existența și variațiile lor, de localizarea exactă a acestora ocupă desigur încă un loc de frunte în programul de cercetări al oamenilor de știință.

În materialul de față să facem cunoștință cu cîțiva dintre polii Pământului, spunem cu cîțiva, deoarece planeta noastră, fiind bogată în poli, prezentarea tuturor este dificilă. Să începem cu cei doi poli geografici (Polul Nord și Polul Sud) de care ați auzit vorbindu-se mai mult.

Cei care călătoresc pe uscat și mai ales pe ape se orientează cu ajutorul meridianelor și paralelelor. Locurile unde se înmănunchează meridianele poartă numele de poli geografici: Polul Nord (arctic) și Polul Sud (antarctic). Acești doi poli sînt uniți între ei printr-o linie care trece prin centrul Pământului numită axă. Deci polii geografici (Nord și Sud) nu sînt altceva decît punctele în care axul Pământului străpunge suprafața acestuia.

Despre Polul Nord se cunoaște cu mai multă precizie că este localizat în mijlocul bazinului polar (Oceanul Arctic), acolo unde adîncimile oceanului ating 2 850 m, iar suprafața lui este înghețată. Mai puțin se cunoaște locul Polului Sud; se pare că este situat undeva în centrul continentului antarctic, la o altitudine de 3 000 m, pe

calota de gheață groasă de cca. 2 700 m.

Este interesant de știut că în jurul acestor poli geografici (dincolo de Cercul Polar de Nord și Sud) se petrec anumite fenomene naturale care pe restul globului nu au loc. „Zilele” și „noaptele” polare sînt lungi de cîte 6 luni. Soarele răsare și apune numai o dată pe an, iar stelele cît durează noaptea polară nu răsar și nu apun decît o dată.

În aceste zile polare, umbra lăsată de un obiect are întotdeauna aceeași lungime (de două ori înălțimea obiectului), aceasta datorită Soarelui, care aici nu se ridică pe bolta cerească mai sus de $23\frac{1}{2}^\circ$.

O altă caracteristică a polilor geografici (Nord și Sud) este și aceea că ei se rotesc foarte lent, în decurs de cîțiva ani, în sensul invers mersului acelor de ceasornic, oscilînd în jurul unui punct de echilibru și deplasîndu-se numai în limitele cîtorva metri. Curios este și faptul că la poli nu există toate punctele cardinale, ci numai unul: nord sau sud, după cum te afli la Polul Nord sau Sud.

De curînd, oceanograful sovietic V. Nazarov a elaborat o ipoteză îndrăzneată — pornind de la interpretarea unor rezultate ale măsurătorilor efectuate în cadrul A.G.I. — și anume tendința de schimbare a climatului planetar.

S-a constatat că imensele calote de gheață polară coboară lent, dar, continuu, către ecuator. În felul acesta și Polul Nord geografic se deplasează de-a lungul meridianului de 60° longitudine vestică, iar Polul Sud coboară pe meridianul

de 120° longitudine estică. V. Nazarov consideră că dacă această tendință s-ar menține timp de 100 de mii de ani se va constata o schimbare importantă a zonelor climatice de pe Pământ.

În continuare să facem cunoștință cu polii magnetici. Mai întîi să vedem cîți sînt? Cercetările de pînă acum au ajuns la concluzia unanimă că se poate vorbi de cel puțin doi poli magnetici de Nord și doi de Sud, deși busola nu indică decît cite unul în fiecare emisferă.

Dacă lucrăm cu o busolă marinărească vom observa că acul ei nu se mulțumește numai să arate nordul și sudul, ci — în cazul cînd are posibilitatea să părăsească planul orizontal — el va face și un unghi de înclinare față de acest plan. Înclinarea va fi cu atît mai mare cu cît busola este mai aproape de unul din poli. Așezat exact la poli, acul tinde să se ridice vertical. Totuși nu putem numi „poli magnetici reali” aceste puncte în care acul busolei se învîrtește nebuște, iar înclinarea ei tinde către 90° . De ce? Pentru că dacă ne-am găsi într-o zonă cu zăcămintele de magnetit (minereu de fier), unde vom fi deci în prezența unei „anomalii magnetice locale”, acul busolei va avea aceleași manifestări. Trebuie, așadar, să facem măsurători la distanțe și în direcții variate pentru a deduce prin convergența

PĂMÎNTULUI

N. C. TĂNASE

liniilor poziția exactă și reală a Polului Nord magnetic sau a Polului Sud magnetic.

Cu asemenea măsurători indirecte și numeroase s-a putut determina cu o exactitate mare locul celor doi poli magnetici reali. Polul Nord magnetic este situat la 74° latitudine nordică și $90^\circ 33'$ longitudine estică (acest punct fiind într-o insulă din nordul Canadei). Acest pol nu coincide cu Polul Nord geografic, dar din cercetările efectuate s-a constatat că distanța între ei se micșorează continuu. Polul Sud magnetic, care este cu mai puțină precizie determinat, se află situat în continentul antarctic, la $143^\circ 30'$ longitudine estică și la 69° latitudine sudică (lângă Țara Adelie); s-a constatat că și acest pol se deplasează.

Polul frigului și Polul

căldurii sînt polii pe care fiecare dintre noi am vrea să-i cunoaștem numai din auzite și citite, dar nu să le simțim capriciile.

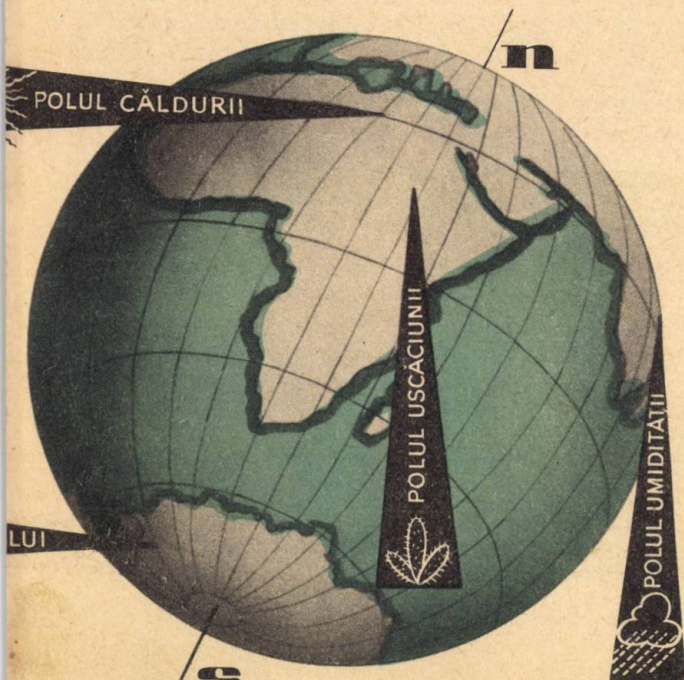
Pînă în anul 1955, cînd au început să se facă cercetări intense în Antarctica, Polul frigului era socotit a fi la Verhoiansk, în Extremul Orient sovietic. În această localitate, situată dincolo de Cercul polar nordic, cea mai scăzută temperatură înregistrată a fost de -70°C . Mai tîrziu, în urma cercetărilor din continentul antarctic, s-a descoperit un nou pol al frigului, care este situat la 82° latitudine sudică și $50-60^\circ$ longitudine estică, unde au fost înregistrate temperaturi de -98°C . La această temperatură scăzută contribuie pe lângă întinderea uriașei platoșe de gheață, care acoperă Antarctica, și vînturile puternice ce suflă aici cu vite-

za avionului. Ca să stai la o temperatură atît de scăzută, cum este cea de la Polul frigului, este foarte neplăcut, dar neplăcerea este poate și mai mare dacă trebuie să suporti, la Polul căldurii, cele $+58^\circ\text{C}$ la umbră, înregistrate în Libia (în Sahara, la Eli-Azazia). Ar fi normal să credem că tot aici se află și polul uscăciunii, dar nu este așa. Acest pol se află tot pe continentul african, dar mult mai la est, și anume în nordul Sudanului, la Wadi-Halfa. În această localitate, situată în apropiere de cel de-al doilea prag al Nilului, a fost înregistrat numai 1 mm de precipitații pe metru pătrat timp de trei ani. Aici, din cauza lipsei de umezeală, vaporii din atmosferă sînt atît de rari încît cețurile sînt un fenomen cu totul necunoscut.

Dar după cum spune și proverbul «nici de loc, dar nici foarte, foarte», adică dacă lipsa precipitațiilor atmosferice cauzează mult rău, abundența apei peste o anumită limită nu este nici ea bună. Credem că nimeni nu ar vrea să locuiască în estul Indiei, la poalele Munților Himalaia (provincia Assani), unde s-a înregistrat o medie anuală de precipitații de 12,5 m; după cum vedeți, aici precipitațiile căzute se măsoară în metri, nu în milimetri, ca în cea mai mare parte a globului. Datorită acestor căderi mari de apă din atmosferă s-a stabilit că Polul umidității este aici, la Cerapengi, localitate din provincia sus-amintită; situată la 1313 m înălțime.

★

Cu ajutorul tehnicii moderne, oamenii de știință cercetează și pun stăpînire într-o măsură tot mai mare pe diferitele fenomene ale naturii, printre care se pot enumera și acelea ce alcătuiesc numeroșii poli ai Pămîntului.





CALENDAR ASTRONOMIC

SEPTEMBRIE

LUMINA ZODIACALĂ

În lunile septembrie-octombrie se poate vedea dimineața, spre orizontul estic, o fișie luminoasă care se întinde de-a lungul constelațiilor zodiacale. Aceeași lumină se poate vedea și în lunile februarie-martie, însă spre orizontul vestic, imediat după apusul Soarelui. Această fișie luminoasă se numește lumină zodiacală. La latitudinile noastre, strălucirea sa este destul de redusă, însă la tropice lumina zodiacală este mai strălucitoare chiar decât Calea Laptelui.

S-a constatat că spectrul luminii zodiacale este o copie fidelă a spectrului

La începutul lunii septembrie Soarele răsare la ora 5 și 38' și apune la ora 18 și 53'. Iar la mijlocul lunii, 15 septembrie, răsare la ora 5 și 54' și apune la ora 18 și 27'. La 23 septembrie ora 2 și 17' are loc echinocțiul de toamnă. Începe toamna.

FAZELE LUNII

6 septembrie ora 6 și 33' — Lună nouă
13 septembrie ora 23 și 23' — primul pătrar
21 septembrie ora 19 și 30' — Lună plină
28 septembrie ora 17 și 1' — ultimul pătrar

solar. Aceasta înseamnă că spectrul Soarelui este reflectat de un nor alcătuit din numeroase particule materiale și praf, care formează în spațiu un disc turtit foarte rarefiat. Acest disc produce lumina zodiacală, ca urmare a luminării sale de către Soare. Faptul că mișcarea celorlalte planete nu este în nici un fel modificată de materia acestui nor dovedește rarefierea deosebită a materiei în el.

Sub influența atracției Soarelui, o parte însemnată din particulele materiale cad spre el. Discul zodiacal își menține însă aproximativ aceeași densitate, compunându-se cu materie din cometele periodice care se descompun sau chiar din micile planete.

După cât se pare, acest nor de praf se întinde în jurul Soarelui pînă la planetele mai apropiate, inclusiv planeta Marte.

CULORILE ȘI VIAȚA ORGANISMELOR

(Urmare din pag. 156)

făcînd obiectul a numeroase studii, dar la ora actuală ei sînt încă puțin cunoscuți. Culoarele toamnei — galben, roșu, brun —, atît de dragi pictorilor, au rațiunea lor de a fi. Clorofila în acest anotimp tinde să dispară; cloroplastul se transformă în cromoplast, cum s-ar spune într-un suport de antician și carotenozii.

Poate să pară curios că nu insistăm aici asupra clorofilei, dar acest pigment în esență nu este un colorant sau mai bine zis el are un rol bine determinat în elaborarea substanțelor organice necesare celulelor vegetale. Ca și hemoglobina animalelor, clorofila provoacă o colorație, dar ea îndeplinește mai ales alte funcții.

Rolul pigmentilor în viața plantelor n-a fost încă în întregime elucidat. Se presupune că ei contribuie la reglarea absorbției luminoase și temperaturii plantei. Tot ei ar putea să intervină și în schimbulile respiratorii și în asimilarea zaharurilor. Însă importanța cea mai mare o prezintă culorile pentru fenomenele de reproducere. Într-adevăr, numai florile a căror polenizare se face de către insecte sînt viu colorate.

Se vede deci că pigmentația, căreia i se acorda pînă acum doar o funcție decorativă, n-a existat din totdeauna, ci a apărut ca o adaptare la condițiile de viață. Iar rolul ei de-a lungul întregii evoluții este de a asigura protecția împotriva agresivității exterioare și perpetuarea speciei. Studiul culorii lumii vii este deci departe de a se face gratuit, din curiozitate științifică. El reprezintă una din căile care ne permit să pătrundem la ultimele resorturi ale vieții celulare și contribuie astfel la dezvăluirea misterului vieții.



În viitorul apropiat locul navelor cosmice-satelit, în care omul zboară 3-5 zile în spațiu, va fi luat de stațiunile cosmice-satelit, construite în spațiu de specialiști și servite de savanți cosmonauți. Aceste realizări implică rezolvarea a numeroase probleme tehnice și chiar de zbor. Una dintre acestea este și mișcarea cosmonauților, monitori-cosmici, în apropierea satelitului pe care îl construiesc.

De rezolvarea acestei probleme, adevărat studiu al deplasării pe microtrasee cosmice a unor sateliți ai ... sateliților artificiali, s-a preocupat profesorul sovietic Gh. Pokrovski, doctor în științe: prezentăm mai jos cîteva dintre concluziile savantului.

Satelitii

sateliților artificiali

Ing. V. CIOBOTEA

OM ÎN... SPAȚIU!

Înainte de a începe construirea și organizarea viitoarelor laboratoare spațiale, cei care urmează a deveni monitori cosmici vor trebui să învețe a lucra în condițiile Cosmosului.

Nu este vorba doar de cunoașterea folosirii costumului de cosmonaut, a emițătorilor-receptori de radio pentru intercomunicație sau a „pistoalelor” rachetă necesare deplasării în spațiu, care vor constitui abc-ul meseriei de montor cosmic. Dar Cosmosul pune și alte piedici, dintre care unele nu sînt aproape de loc bănuite. Spre exemplu, ce se întîmplă cînd un cosmonaut-constructor spațial se pierde de cosmonava-bază, cînd el... cade în Cosmos? Să ne oprim asupra acestui caz.

Să presupunem că, în condițiile specifice ale lucrului în spațiu, montorul cosmic s-a îndepărtat destul de mult de navă. Observînd situația, el va încerca să se apropie, dirijînd mișcarea în sens invers. Pentru aceasta el poate folosi forța de reacție produsă prin aruncarea unei unelte (cheie, ciocan), dar această forță este de regulă insuficientă. Un mijloc sigur îl constituie „pistolul” cu jet amîntit; uneori însă acest aparat salvator nu poate fi folosit pentru motivul că i s-a consumat rezerva de combustibil sau pentru că, incomodîndu-l la lucru, nu l-a avut asupra sa. Ce se va întîmpla în acest caz cu imprudentul cosmonaut, se va pierde el în nesfîrșitul Cosmos?

COSMOSUL ÎNAPOIAZĂ „PRIZONIERII”

Dacă un cosmonaut care se îndepărtează de nava sa s-a deplasat în direcție opusă acesteia și în linie dreaptă, conform legilor inerției, atunci va fi mult mai greu să se reîntoarcă. Totuși lucrurile nu vor deveni tragice, pentru că însuși Cosmosul înapoiază „prizonierii”.

Să cercetăm mai detaliat mișcarea unui cosmonaut care se îndepărtează de nava sa cosmică, ce se deplasează pe orbită de satelit artificial al Pămîntului, executînd o mișcare similară celei selenare.

Totodată presupunem stabilizată mișcarea navei, adică axa de rotație este mereu dirijată spre centrul Pămîntului, și îi atașăm un sistem de coordonate.

Această mișcare este convenabilă din punct de vedere practic, deoarece se pot studia mișcările membrilor echipajului în interiorul și exteriorul sputnikului.

Desigur, apar inconveniente: un sistem de coordonate în mișcare de rotație nu permite a se folosi legile inerției, deci nu poate fi un sistem inerțial¹ în care de regulă se rezolvă problemele mecanicii clasice.

Din acest motiv, într-un sistem de coordonate în rotație orice corp ce se deplasează în virtutea inerției va efectua o mișcare circulară și nu liniară, ca în cadrul sistemelor inerțiale. Și mai interesant este faptul că acel corp va parcurge un cerc închis exact în timpul în care sistemul de coordonate execută o rotație completă.

¹ Sistem de coordonate în care sînt aplicabile legile mecanicii clasice.



- 1
- 2
- 3
- 4

Din cele amintite rezultă că orice cosmonaut care se depărtează de sputnik (rămânând totuși în planul orbitei acestuia) se va mișca pe o circumferință pe care o va parcurge complet, exact în timpul în care se efectuează o rotație a satelitelui în jurul Pământului.

În acest fel se poate considera că dacă nava cosmică se mișcă la o altitudine egală cu cea avută de „Vostok-2”, imprudentul cosmonaut va parcurge circa 90 de minute neplăcute în spațiu, adică exact timpul în care satelitul execută un ocol complet în jurul globului pământesc.

Dacă același cosmonaut nu se depărtează de nava-satelit în sus sau în jos, bineînțeles în raport cu Pământul, ci într-o direcție perpendiculară pe planul orbitei, atunci el se va mișca pe o direcție asemănătoare unui pendul care oscilează în apropierea satelitelui.

Dacă direcția de îndepărtare față de nava-satelit nu corespunde nici unui din cazurile studiate mai sus, atunci mișcarea va fi compusă din cele două tipuri de mișcări considerate și se va efectua pe o elipsă, având unul din virfuri în satelit.

SE POATE „FUGI” DE PE SPUTNIK?

S-au amintit mai înainte cazurile când un cosmonaut se îndepărtează de nava-satelit cu o anumită viteză. Fără îndoială, în aceste situații mișcarea ar avea mai întâi un caracter de îndepărtare și ulterior de apropiere de navă.

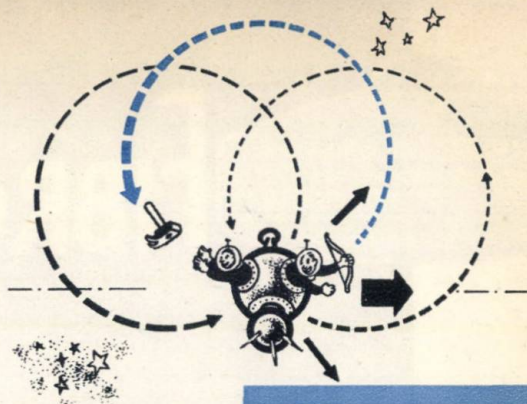
Totuși pot exista și situații când un corp, de exemplu un cosmonaut care se află în apropierea sputnikului, să se depărteze voit de acesta, fără a interveni o forță exterioară, deci fără o anumită pierdere de energie. Acesta este un caz foarte dificil, deoarece există pericolul iminent de a nu se mai reîntoarce niciodată la satelit. Mai precis, dacă s-au creat asemenea condiții încât cosmonautul în mișcarea sa consideră Cosmosul ca un element pasiv, adică fără rezistență, atunci el nu se mai poate reîntoarce prin propriile mijloace. Să analizăm puțin acest caz.

Să presupunem că un cosmonaut-montor execută o anumită operație la una din extremitățile unui satelit de o formă

1 — Orbita satelitelui artificial al Pământului
2 — Traiectorii de mișcare ale cosmonautului desprins brusc din zona centrală a satelitelui.

3 — Traiectorii de mișcare ale cosmonautului care se desprinde lent de satelit dintr-un punct îndepărtat de zona centrală.

4 — Traiectorii de mișcare ale cosmonautului care se desprinde de satelit dintr-un punct îndepărtat de zona centrală; cosmonautul posedă o accelerație în momentul desprinderii



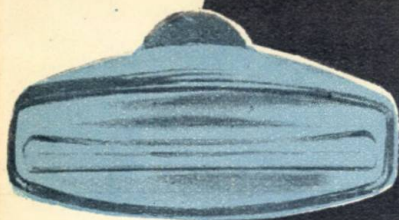
oarecare. Dacă el nu se va prinde de elementul de construcție la care lucrează, atunci se va îndepărta destul de repede de satelit. Acest lucru se petrece în virtutea faptului că în momentul pierderii legăturii cu satelitul, cosmonautul posedă o oarecare viteză, și anume aceea de rotație a satelitelui pe orbită, viteză care are valori diferite în raport cu poziția extremității la care se efectuează lucrarea. Acest pericol există și atunci când nu se execută o lucrare care poate provoca un efect de respingere. Într-adevăr, în acest caz vitezele de îndepărtare vor fi foarte mici, iar traiectoria mișcării va fi apropiată de o epicycloidă. O asemenea curbă este descrisă de un punct care se află pe un disc ce se rotește fără alunecare pe exteriorul unei traiectorii circulare având diametrul foarte mare. În cazul analizat aici, punctul este reprezentat prin centrul de greutate al cosmonautului, iar traiectoria circulară — chiar orbita sputnikului.

Dacă cosmonautul se va îndepărta de sputnik plecând dintr-un punct superior al acestuia (deci mai depărtat de Pământ), atunci el va parcurge o epicycloidă și va rămâne mereu tot mai în urma satelitelui. Invers, dacă desprinderea are loc în punctul opus, de data aceasta va fi parcursă o ipocycloidă, iar cosmonautul va observa cu regret cum satelitul rămâne în urmă¹.

Dacă se consideră ca un exemplu cazul în care punctul de desprindere al cosmonautului este situat la 10 m de centrul de greutate al satelitelui, atunci calculele arată că înălțimea unei bucle de epicycloidă (ipocycloidă) este de 30 m, iar lungimea, de aproape 140 m. După o rotație a sputnikului în jurul Pământului, cosmonautul rătăcit se va afla la o depărtare de 140 de metri.

Nu este cazul a îngreuna prezentarea și cu alte date. Important din cele arătate este faptul că orice corp care se mișcă în apropierea unui satelit artificial efectuează mișcări asemănătoare cu cele ale însuși satelitelui în jurul planetei.

¹ La ipocycloidă discul se rotește pe traiectoria circulară în interiorul acesteia.



FIBRO OPTICA

① CAMERA DE TELEVIZIUNE CÎT UN BOB DE MAZĂRE ② SECRETUL LUMINII „CAP-TATE” ③ CÎTEVA DATE ȘI PERSPECTIVE

Ing. MOLEA MIHAI

În numărul 7 din anul 1961 al revistei „Știință și tehnică” cititorii au aflat despre posibilitatea transmiterii imaginilor prin fibre de sticlă. În numai cîțiva ani această nouă tehnică științifică a parcurs drumul de la laborator spre uzine, spre cîmpurile de aplicații, în cele mai diverse domenii, a intrat în industria electrică, ea servește la elaborarea unor tuburi electronice de mare eficiență, la captarea luminii solare, se folosește în noile tipuri de mașini de calcul ultrarapide ce funcționează pe bază de semnale luminoase.



1 Camera de televiziune de mări-mea unui bob de mazăre

Bolnavul care venise la spi-tal avea o ulceratie. Metodele obișnuite de observație nu puteau să dea rezultate satis-făcătoare. Și atunci medicii au apelat la un nou domeniu al electronicii, care de fapt nu are nimic comun cu elec-tronica de toate zilele: fibroop-tica. Un cordon lung și elastic, cu un diametru de circa 5 mm, a fost coborît prin esofagul pacientului, iar pe ecranul minuscule al apa-ratului apăreau, porționate după porțiune, cu o claritate uimi-toare, diferitele regiuni ale peretelui stomacului. Fibro-

scopul, că așa se numește această „cameră”, a transmis imaginile din interiorul cor-pului omenesc. Principiul lui de funcționare, pe cît de inge-nios tot pe atît de simplu, se bazează pe propagarea lumi-nii în anumite substanțe con-ductoare de lumină. Acestea se prezintă sub formă unor fascicule de fibre subțiri de sticlă sau materiale plastice.

...În interiorul unui reac-tor nuclear s-a petrecut o avarie. Una dintre barele de combustie a fisurat și prin această mică spărtură au început să pătrundă în apă substanțe active, rezultate din procesul de fisiune. Cu ajutorul detectoarelor de radiații s-a localizat defectul, dar înainte de îndepărtarea elementului ar fi bine dacă acesta s-ar putea vizualiza. Or, în spațiul îngust dintre barele de uraniu, mon-tate în casete metalice, nu poate să pătrundă nici una dintre camerele de televiziune. Și aici ne vine în ajutor fibro-scopul, a cărui mărime nu depășește pe aceea a unui bob de mazăre...

...Temperatura în jurul lui 1 350° C, metalul topit cloco-tește în cuptor. Din acest infern în care sînt împrăstiate științei orbitoare de metal,

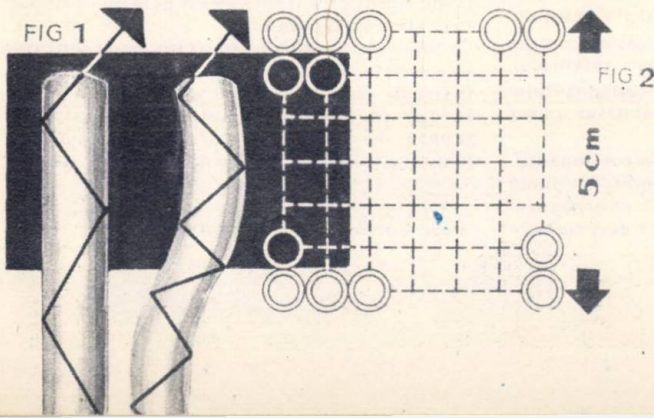
imaginea poate fi ușor trans-misă pe calea fibroopticii. Și aceasta se datorește domeniului larg de temperaturi, de la -250° și pînă la 1 400° C în care se folosesc fibrele optice de sticlă. Pe ele se pot trimite semnale lumi-noase ce îmbrățișează un spec-tru larg de frecvență de la 3 600 ângströmî pînă la 60 000 ângströmî, adică de la lumina violetă și pînă la razele infraroșii cu lungime mare de undă. Din aceste cifre rezultă și posibilitățile enorme de utilizare a conduc-toarelor de lumină atît în domeniul temperaturilor foar-te joase (criotehnică) și foarte ridicate, cît și în tehnica in-fraroșie folosită într-un mare număr de dispozitive moderne.



2 Secretul luminii „cap-tate”

Așadar, să vedem care este explicația funcționării „ca-merelor minuscule”, cum se poate transmite imaginea prin-tr-un fascicul de fibre de sticlă sau substanțe sintetice trans-parente și cine obligă lumina să nu părăsească acel conduc-tor miraculos?

Să luăm un fir de sticlă cu un diametru foarte mic de circa 50 microni, frecvent folosit în fibrooptică. (O mică comparație: diametrul unui fir de păr este de 60 de microni!). Dacă îl vom lu-mina dintr-o parte cu ajuto-rul unei surse microscopice; atunci din cauza diferenței mari între indicele de refrac-ție al mediului în care se va propaga lumina — sticla — și al mediului înconjurător — ae-



rul—se va observa fenomenul de reflexie totală și raza care a pătruns în coloana de sticlă nu o va mai putea părăsi (este vorba de lumina care a intrat sub un unghi suficient de mic, corespunzător reflexiei totale; vezi figura nr. 1). Se obține deci un fel de conductor al semnalelor luminoase asemănător ghidurilor de undă folosite în electronica frecvențelor foarte înalte. Pentru a avea o reflexie bună și fără pierderi este necesar ca pereții firului să fie licioși (nelezi) și curați. Într-o asemenea fibră de 50 de microni lumina se reflectă de circa 12 000 de ori pe fiecare metru de lungime.

Materialul din care se confecționează fibrele, după cum s-a mai spus, poate fi atât sticla, cât și anumite mase plastice. S-a constatat însă că în cazul fibrelor de plastic la îndoituri apar crăpături microscopice care alterează mult calitatea ghidului. De aceea în ultima vreme se merge pe linia folosirii fibrelor de sticlă.

3 Câteva date și perspective

Fabricarea fasciculelor fibrooptice necesită o tehnologie pretențioasă și se bazează pe trefilarea succesivă a firelor de sticlă în două straturi. Apoi se procedează la „formarea” din fire separate a fasciculului (fig. nr. 2). Lungimea acestuia este limitată de calită-

țile sticlei, care oricum conține anumite bule și crăpături microscopice, zone de neuniformitate internă, ce duc la pierderi. Din aceste considerente, în momentul de față nu se produc fascicule cu o lungime ce depășește 10 m.

De diametrul firului depinde și puterea de rezoluție. Se pare că nu este indicată folosirea unor fibre mai subțiri de 5 μ , deoarece sub aceste valori apar anumite fenomene ondulatorii care duc la distorsiuni puternice. Vidoanele (tuburi de transmisie, figura nr. 3) cu fibroptică pot transmite imaginea și în cazul iluminării foarte sumare a obiectelor (seara de exemplu). În anumite cazuri luminosul (substanța sensibilă la lumină) se aplică pe partea frontală de ieșire a fasciculului, astfel că luminozitatea și finețea imaginii devin și mai pronunțate.

Pentru controlul locurilor greu accesibile se folosesc sisteme optice în care un strat de fibre are rolul de ghid luminos cu ajutorul căruia este luminat obiectul, iar celălalt recepționează și transportă imaginea. Așa se întâmplă în cazul sondelor utilizate în medicină sau a camerelor folosite în medii de câmpuri intense de radiații (reactoare nucleare, camere fierbinți etc.).

Printr-o dispoziție conică a fibrelor (figura nr. 4) este posibilă și mărirea di-

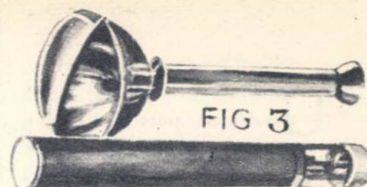


FIG 3

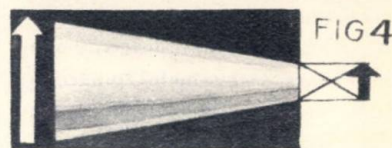
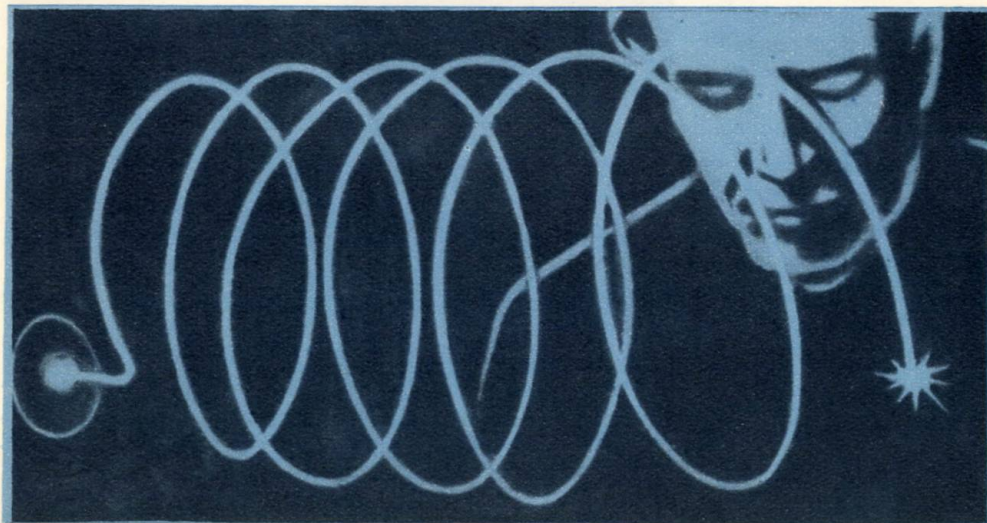


FIG 4

rectă a imaginii, lucru destul de frecvent în fibroptică.

Domeniul de aplicație al fibroscopelor și a sistemelor de transport de imagine bazate pe optica fibrelor nu se limitează, bineînțeles, la exemplele enumerate. Ele primesc o răspundere din ce în ce mai largă în radiolocație și fizică, în tehnica laserelor (emitoarele cuantice de lumină) și a mașinilor electronice de calcul, care, în loc de impulsuri electrice de frecvențe relativ joase, utilizează impulsuri luminoase. Mașinile luminoase echipate cu elemente fibrooptice, după părerea specialiștilor, vor provoca o adevărată revoluție, atingând performanțe incomparabil mai valoroase (viteză de calculare, volum de memorie mai mari).

Fibrele de sticlă mai subțiri decât firul de păr au dobândit un loc de frunte în tehnica zilelor noastre și au deschis un nou capitol în optică, capitol cu proprietăți cu totul deosebite și perspective largi.



Uzinele „Progresul” din vechiul port dunărean Brăila sînt una dintre marile noastre întreprinderi industriale reutilitate și dezvoltate în anii puterii populare. Aici pe malul Dunării lucrează peste 5 000 de muncitori. Dar nu a fost așa întotdeauna. Cîndva, în trecut, pe aceste locuri nu se afla decît un mic șantier de reparat material rulant, care se compunea din două hale de cazangerie și mecanică și o hală de turnătorie în care

duse pe care le întîlnim pe marile șantiere ale socialismului din țara noastră. În afară de acestea, utilajul chimic se află și el la loc de cinste. Schimbătoarele de căldură au poposit în număr mare la Rafinăria din Onești, scruberele și alte nenumărate produse sînt o părticică din marele giganta al Borzeștiului socialist. Cu aceasta însă lista produselor care ies pe poarta Uzinelor „Progresul” nu s-a terminat. Ea este foar-

deplasare 4 viteze înainte și două înapoi), prin cei 14 km pe oră viteză maximă și prin echipamentele de lucru numeroase, care îi asigură un domeniu larg de utilizare în construcții. Pentru atingerea acestor performanțe excavatorului i s-au adus o serie de îmbunătățiri constructive. Astfel, au fost modernizate sistemul de cuplare, sistemul de centrare și fixare a motorului și a radiatorului acestuia, a fost înlocuită cupla elastică cu una antrenată prin lanț Gall. Dar acest excavator nu este singurul. La „Progresul”, pe lângă excavatoarele pe pneuri, se fabrică și excavatoare pe șenile, cum ar fi excavatorul de 0,5 m³ capacitate cupă. În ceea ce privește rulourile, gama lor este foarte variată și se împarte în două: rulouri compresoare și rulouri vibratoare. Dintre primele, cele mai însemnate tipuri sînt: ruloul R 1013 de 10—13 tone, ruloul lestat R 1518 de 15—18 tone și altele. Aceste modele realizează o serie de modernizări constructive, la nivelul tehnicii moderne. Astfel, a fost lărgită gama de viteze de lucru și transport, a fost adoptată direcția hidraulică, a crescut gradul de universalitate prin echiparea utilajului cu lamă de nivelat balast acționată hidraulic, a fost adoptată o cabină închisă cu instalație de încălzire.

În industria extractivă și de prelucrare, dar mai ales în fabricile de ciment, întil-

UZINELE „PROGRESUL” DIN BRĂILA

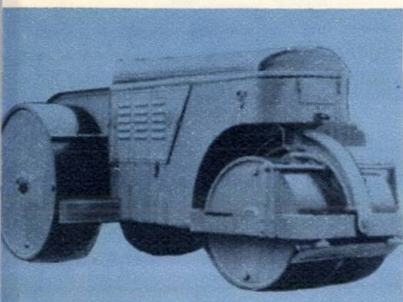
I. V. POENARU

lucrau 600 de muncitori exploatați la sînge de către capitaliștii străini și romîni, proprietarii șantierului. Astăzi micul șantier de altă dată a devenit o mare întreprindere, o citadelă a industriei grele. Produsele care ies pe porțile uzinei și, după cum vom vedea, sînt nenumărate, sînt cunoscute în toată țara, ba chiar departe peste hotare. Gama lor este foarte variată. În halele înalte și spațioase de aici se fabrică excavatoare de cele mai diferite mărimi și tipuri, rulouri, gredere, buldozere, concasoare, pro-

te lungă și cuprinde și mașini de extracție, care se găsesc în minele patriei, și conducte de aducțiune prin care apele Argeșului, în curînd, se vor strecura spre inima turbinelor pentru a aprinde mii de stele.

Dar să privim mai îndeaproape cîteva din aceste produse. Unul dintre ele este excavatorul cu cupă de 0,3 m³. El a fost asimilat în 1958 și se situează la nivelul tehnicii moderne prin indicii de greutate și de putere pe m³ cupă, prin acționarea pneumatică a frinelor, prin gama mare de viteze (la

nim un alt produs brăilean. Este vorba de concasoare, care ca și excavatoarele sau rulourile sînt construite în diferite tipuri și mărimi. Concatorul „Progres 2” este unul dintre acestea. El servește la sfărîmarea rocilor dure și semidure și se compune dintr-o carcasă în care se rotesc în sens contrar două axe ce poartă ciocanele care sparg piatra prin lovire. Ca să ne dăm seama de puterea unui astfel de concator, trebuie să arătăm că într-o singură oră el sfărîmă 60 de tone de rocă dură. Cele 16

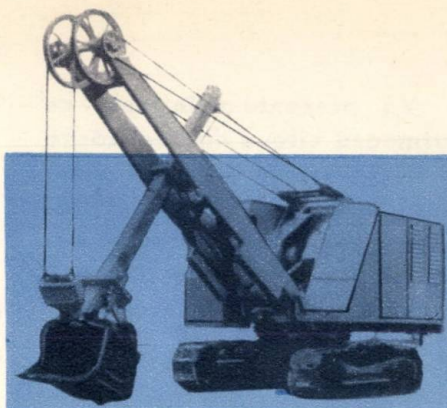


Unul dintre rulourile compresoare produse de Uzinele „Progresul”

ciocane de 75 kg fiecare se năpustesc toate într-un ritm de 20 turații pe minut și cu o putere de 80 CP. În asemenea condiții roca, oricît ar fi ea de dură, se lasă prefăcută, după voința omului, în praf de piatră.

Am văzut pînă acum o serie de excavatoare, rulouri și concasoare. Alături de ele buldozerele, grederile, autogrederile, screperile și autoscreperile ocupă un sector important în cadrul procesului de producție a uzinelor de pe malul Dunării. Primul

buldozer fabricat aici a fost destinat pentru lucrări mai mici și executat pentru tractorul de 80 CP. Astăzi, paralel cu acesta, se fabrică și două tipuri de lame de buldozer pentru tractorul de 100 CP, cu acționare hidraulică. Buldozerul hidraulic S 1 300 cu lamă orientabilă este un utilaj de construcții rutiere și terasiere. El se compune din lamă, cadru de împingere, 2 brațe reglabile fixate articulat între cadru și lamă și instalația hidraulică de acționare. În ceea ce privește autogrederile și autoscreperile, trebuie spus că ele sînt construite în număr tot mai mare și vin să înlocuiască grederile și screperile tractate, care sînt mai puțin manevrabile, au gabarit prea mare (greder sau



Un puternic excavator pe șenile

screper plus tractor), sînt lente, costisitoare în exploatare și au o uzură morală accentuată.

În linii mari acestea sînt unele dintre produsele care capătă viață în halele încăpătoare ale Uzinelor „Progresul”, în halele micului oraș industrial din vechiul port dunărean Brăila. În construcția lor se ține seama atît de direcțiile de dezvoltare pe plan mondial în ceea ce privește construcția de mașini, cît și de introducerea tehnicii înaintate și a unui proces tehnologic mereu modernizat.

Aspect din secția rotărie-vagoane



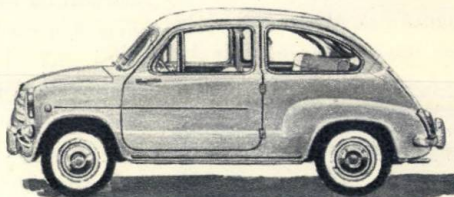
Vă prezentăm în cele ce urmează câteva din realizările anului 1963 în domeniul automobilelor și motocicletelor, reprezentînd—majoritatea—noi succese ale industriei de automobile din țările socialiste.



● Zaporozhețul a „crescut” ca dimensiuni, a devenit mai încăpător și mai confortabil, avînd suspensie independentă a celor 4 roți și frîne de nădejde.



● Și „Trabantul” a devenit mai mare și mai confortabil, cu calități dinamice mult îmbunătățite. Puterea motorului a crescut la 23 C P la 3 800-4 000 rot./min.



● Binecunoscutul „Fiat 600 D” a căpătat un motor nou de 767 cm³ (32 CP), care a permis îmbunătățirea tuturor caracteristicilor dinamice și o amenajare interioară a caroseriei care sporește confortul și spațiul.



● Cartea de vizită a „Sputnik”-ului: 15 CP, 500 kg greutate, 70—75 km/h viteză maximă, motor și transmisie în spate, 4 locuri (2 pentru copii), 4,5 l/100 km consum de benzină.



● Noul „Wartburg” este echipat cu un motor de 1 000 cm³ (45 CP la 4 000 rot./min), care îi asigură o viteză maximă de 122 km/h și consumă circa 9 l/100km.



● Autoturismul cehoslovac „Tatra 2-603” are putere sporită față de vechiul model, stabilizator transversal la puntea din față și patru faruri în față.

mașini

● Noul autobuz sovietic interurban (pentru distanțe de 300—500 km) LAZ-699 A are 43 de locuri, este echipat cu un motor de 180 CP (8 cilindri în V) și atinge viteza maximă de 96 km/h la o greutate totală de 11 750 kg.

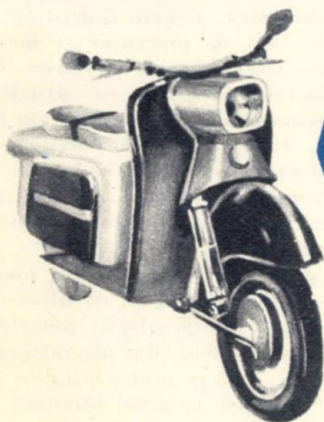


● Noul autobuz urban german S3 (R.D.G.) are 40 de locuri (27 pe scaune) și este echipat cu un motor Diesel de 150 CP (6 cilindri) la 2 000 rot./min, formind împreună cu transmisia un agregat montat în partea din spate. Caroseria spațioasă asigură circulația ușoară și autoservirea la bilete.

● Noul autobuz articulat „Skoda RTO-K” are 105 locuri (64 pe scaune), suspensie pneumatică și direcție la axa ultimă din spate pentru a realiza viraje foarte strinse. El se compune dintr-un autobuz tractor și o semiremorcă.

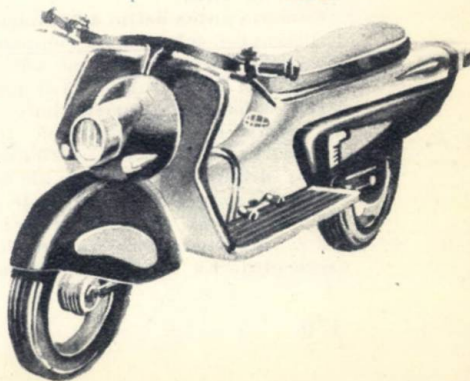


● Noul autobuz maghiar articulat „Ikarus K-180” are 160-190 de locuri, un motor, amplasat sub podea, de 180 CP și suspensie combinată (pneumatică și metalică). La o lungime de 16,5 m, raza de viraj este de numai 10,5 m.



● În 1963 în R.D.G. s-au produs 30 000 de scutere „Troll—1”, cu motoare de 9,5 CP și viteză maximă de 90 km/h. Noile scutere se realizează folosind agregatele motocicletelor ES-125 /150.

● Noul scuter sovietic M-175, realizat pe baza motocicletei K-175, are un motor de 8 CP, greutate 115 kg și consum de 4,5 l/100 km.



Prin cercetarea bolilor profesionale și a condițiilor de mediu care favorizează dezvoltarea cancerului, noțiunea de precancer a putut fi mai bine consolidată. S-a observat în mod constant că atât cancerul radiologilor, cât și al lucrătorilor cu materii radioactive, cu produse gudronice și cu coloranți anilinei apar numai pe leziuni premergătoare și tulburări locale îndelungate.

Noțiunea de precancer a căpătat însă un conținut științific în urma cercetărilor de laborator, prin care s-au putut produce cancere experimentale. Din momentul în care doi cercetători japonezi (Itsikawa și Yamagiwa, 1915) au reușit să obțină cancer prin pensularea cu gudron a pielii animalului, s-a stabilit că procesul canceros ia naștere pe seama unor tulburări premergătoare. În același timp s-a stabilit că există o valoare diferită a acțiunii de cancerizare pentru fiecare dintre agenții cancerigeni experimentați.

În această perioadă experimentală de început s-a socotit însă în mod simplu că starea precanceroasă este reprezentată numai prin leziunea locală care precede cancerul. Actualmente este acceptat că procesul transformării în cancer necesită pe lângă o acțiune cancerigenă a agentului și o tulburare prealabilă a întregului organism. Faptul că atât animalele de experiență, cât și oamenii care suportă acțiunea agenților cancerigeni ajung în mod inegal la cancer, arată că organismul întreg participă la procesul cancerizării. Reacțiile generale ale organismului față de ivirea cancerului sînt astfel diferite de la un organism la altul și de la un om la altul.

Cum am putea defini actualmente noțiunea de precancer sub această componentă multilaterală? Am putea spune că: starea precanceroasă constituie o fază premergătoare necesară pentru apariția bolii canceroase. La alcătuirea ei participă trei factori: tulburarea locală sau leziunea precanceroasă, tulburările generale ale organismului și agenții exteriori cu putere de cancerizare.

Trebuie însă să adăugăm că nici unul dintre acești factori nu reprezintă cauza cancerului. Ea rămîne deocamdată nedeter-

minată. Acești trei factori și starea precanceroasă care rezultă constituie numai condițiile care sînt necesare pentru apariția bolii. Leziuni ca ulcerul de stomac, chisturile sinilor, ulcerile cronice lăsate de arsuri sau cele ale gîtului uterului nu sînt cauze ale cancerului. Ele sînt numai manifestări pe seama cărora uneori se poate dezvolta cancerul.

Cum poate fi identificat precancerul?

El nu poate fi recunoscut decît prin analiza caracterelor celor trei factori care intră în componența sa, și anume: focarul precanceros, acțiunile cancerigene și modificările generale ale organismului.

Focarul precanceros îmbracă forma unor leziuni cu evoluție îndelungată de mai mulți ani sau chiar zeci de ani. Microscopul pune în evidență un anumit grad de multiplicare celulară. Deși frecvența înmulțirilor celulare reprezintă un atribut important al focarului precanceros, el nu constituie însă o caracteristică absolută. Dacă însă după o existență de cîțiva ani de multiplicări lente focarul devine activ mărindu-și mult ritmul înmulțirilor celulare și căpătînd o tendință extensivă, aceasta constituie un caracter important de precancer și indică apropierea transformării sale în cancer. Un progres important în evaluarea actuală a focarelor precanceroase îl constituie așa-numita metodă citologică. Prin aceasta sînt puse în evidență anomalii de volum și de structură a celulelor focarului precanceros, care indică eventualitatea unor transformări recente în cancer.

Aspectul clinic al focarului este foarte variat. El se prezintă uneori ca ulceratii, alteori ca îngroșări (hiperplazii) sau chiar formații nodulare; putem cita: ulceratii prin arsură, raze X etc., pe pielea mîinilor, pe față, pe buze și limbă, pe gîtul uterului, în

Noțiunea de precancer s-a impus în urma observațiilor din care rezultă că apariția cancerului este precedată de modificări și leziuni locale de lungă durată.

Această constatare a fost mai ușor de făcut pentru cancerule cu localizări superficiale, ca cele ale pielii, buzelor, limbii, sinului și gâtului uterin.

Pentru organele profunde, asemenea constatări au fost mai dificile. Astăzi încă există îndoieli asupra caracterului leziunilor care preced cancerul de stomac, intestin, ficat, plămîn, pancreas etc.

Dr. CORNELIU POPESCU

nceroase

zonele superficiale genitale, în stomac, esofag sau laringe. Alteori, focarele precanceroase de aspect poliploid sau tumoral apar mai ales în vezica urinară, în intestinul gros, în glanda tiroidă, în glanda mamară.

Din nenumăratele leziuni de acest fel pe care omul la o anumită vîrstă le poate cumula în organismul său, nici unul nu reprezintă un adevărat focar precanceros, decît atunci cînd după o perioadă latentă de existență devine activ și caută să se extindă.

Lipsa unei asemenea activități ce caracterizează unele tumori zise benigne, ca: fibroame, lipoame, osteoame, cicatrici, negi, etc., care se găsesc în stare de echilibru cu țesutul sănătos înconjurător, le exclude dintre manifestările precanceroase. Numai printr-o extindere abuzivă ele au putut fi uneori introduse printre focarele precanceroase.

Acțiunile cu putere cancerigenă

În procesul de provocare a cancerului experimental există o relație strictă între puterea de cancerizare a agentului cancerigen și apariția precancerului și cancerului.

Spre exemplu: ulcerul varicos, produs al tulburărilor de circulație sanguină, care nu are prin el însuși un conținut cancerigen, nu se transformă în cancer decît excepțional.

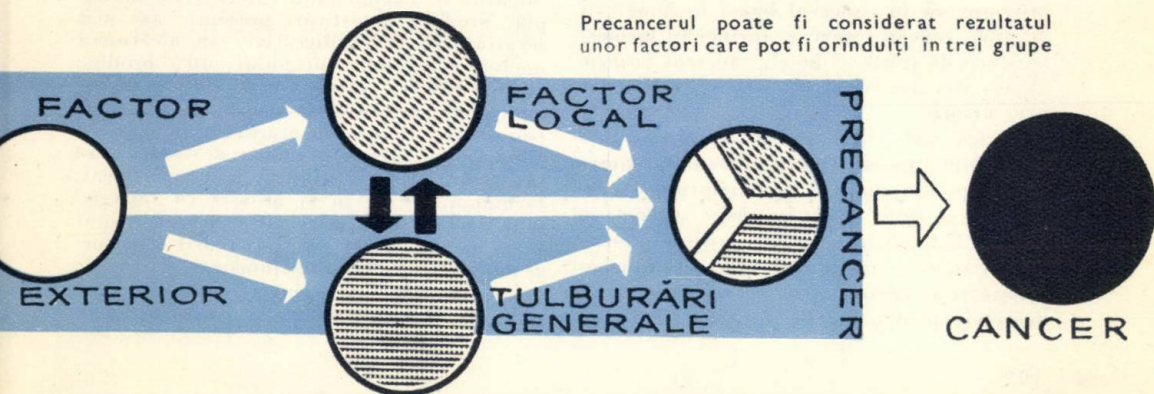
Ulcerul produs de arsură prezintă prin acțiunea factorului termic o putere cancerigenă mărită. Transformările în cancer se observă ceva mai frecvent în ulcerul cronic pe buză și pe limbă la fumători care adaugă la acțiunea termică acțiunea chimică a gudronului tabacic. Cancerizările se produc în proporție mai mare la ulcerile minilor la radiologi, rezultînd din acțiunea puternic cancerigenă a razelor X.

Calitatea acțiunii nocive se integrează deci în procesul precanceros și domină evoluția sa către cancer.

Pe baza acestui fapt, cercetările actuale urmăresc să identifice valoarea cancerigenă a acțiunilor din mediul care înconjură omul. Ele sînt căutate în toate condițiile de mediu exterior ale aerului respirat, ale alimentelor ingerate, ale conținutului medicamentelor, ale iradiațiilor și chiar în condițiile de mediu interior: în tulburările de prefacere a anumitor substanțe care pot căpăta proprietăți cancerigene.

Cu toată diversitatea lor, factorii cancerigeni pot fi divizați în trei grupe: de natură chimică, fizică și biologică. În gîndirea actuală, originea cancerului se datorește unei asociații a acestor acțiuni, și nu numai a unui singur. Numărul mare de substanțe și agenți cancerigeni dă posibilitatea să se creadă că modificările precanceroase pot

Precancerul poate fi considerat rezultatul unor factori care pot fi orînduiți în trei grupe

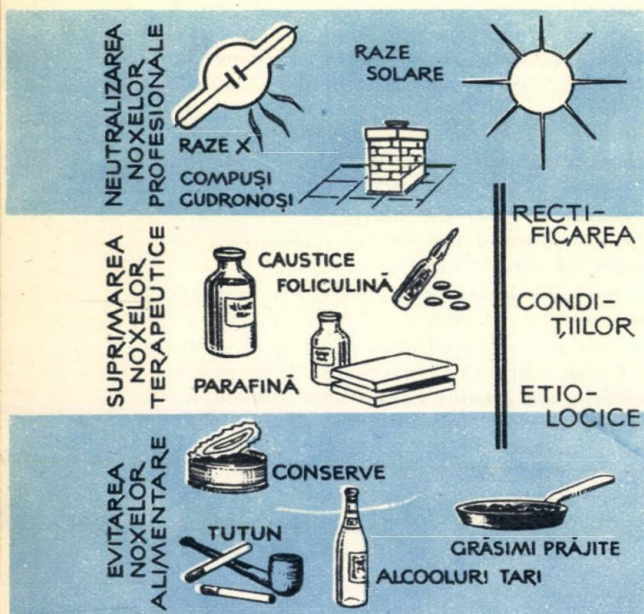


Relația strinsă dintre agentul cancerigen și manifestările precanceroase apare demonstrativă la om, mai ales în cazul cancerelor profesionale. Aci găsim acțiunea acestui agent, cuprinzând într-un ciclu unie focarele de precancer și cancerul. Linia originii comune dintre precancer și cancer se verifică astfel la cancerul pielii scrotului la coșari, la cancerul prin arsenic, cancerul bronhopulmonar al minerilor din minele de cobalt, azbest și pechblendă, la cancerul

Astfel, pentru stomac, care reprezintă localizarea canceroasă cea mai frecventă, acțiunile nocive sînt reprezentate prin natura alimentatiei.

Este important faptul că procentul de 40% cancerizări de stomac la bărbat este de numai 26% la femei. Tot în raport cu felul alimentației există un maxim de frecvență atins în Danemarca, Suedia, nordul Europei și Americii; el scade și devine o localizare rară către țările tropicale. S-ar părea că această morbiditate crescută este în strinsă legătură cu consumul intens de grăsimi prăjite, de alcooluri tari și de alimente conservate, băuturi foarte fierbinți. Pe fondul de gastrită cronică care se produce se greșează cancerul.

Pentru cancerul bronhopulmonar, care în ultimii ani devine din ce în ce mai frecvent, o relație esențială o reprezintă calitatea aerului respirat, bogăția sa în produse gudronice. Pentru a nu cita decât acțiunile



OBIECTIVUL TRIPLU A PROFILAXIEI CANCERULUI

nocive a căror valoare cancerigenă este mai cunoscută, vom aminti: hidrocarburile care rezultă din combustionea uleiurilor și derivatelor petrolului, produsele fumigedne și gazele coșurilor, uzinelor și sobelor, compuşii gudronici ce se ridică de pe şoselele asfaltate. Toate acestea ajung în contact cu mucoasele căilor respiratorii, determinând tulburări premonitoare îndelungate precanceroase.

Majoritatea acestor factori inhalați, care vin în contact cu epiteliul respirator, nu acționează în mod izolat. Acțiunea lor se suprapune și se însumează într-o relație indefinită, dominată în mod particular de incidența factorului tutun. În mod general, fumatul în componența carcinogenă multiplă, produce modificări precanceroase atât respiratorii, cât și digestive. În alcătuirea nocivă a acțiunii tutunului intră produșii toxici diferiți, printre care unii compuși gudronici cu valoare precanceroasă bine cunoscută. În documentarea clinică există adunate un însemnat număr de fapte, care precizează relația dintre cancerul bucal, faringian, laringian și bronșic cu tabagismul. Aceste localizări ale cancerului apar în proporție de 90—98% la marii fumători și numai de 2—8% la nefumători. Procesele locale precanceroase sînt reprezentate prin plăci leucoplazice, congestive și hiperplazice

prin Roentgen, la cancerul vezicii urinare prin anilină. Aceeași continuitate dintre acțiunea cancerigenă, precancer și cancer se constată și în împrejurări clinice mai restrinse, ca în cancerul buzei la fumătorii de pipă, cancerul gurii și faringelui la mestecătorii de tabac și betel, cancerul bronșic al marilor fumători, cancerul cicatricilor prin arsuri.

Pentru cele mai multe localizări ale cancerului, această relație imediată dintre o acțiune determinată și fenomenul cancerizării nu este ușor de găsit; uneori ea rămâne îndoielnică; alteori procesul cancerizării apare ca rezultatul unor acțiuni combinate și sinergice. Aceasta se întâmplă cu deosebire pentru marile localizări ale can-

ale acestor mucoase. Puterea cancerigenă a acțiunii fumatului rezultă nu numai din raritatea cancerului respirator la nefumători, dar și din creșterea paralelă a frecvenței sale în raport cu creșterea consumului de tutun.

Factorul precanceros general

Denumit adeseori teren precanceros, factorul precanceros general reprezintă capacitatea întregului organism de a favoriza procesul cancerizării. În opoziție cu anumite stări de rezistență bine dovedite, organismul prezintă receptivități care, în acțiunea de cancerizare, ating valori importante. Fondul organic sau funcțional de care este legată această receptivitate prezintă deocamdată multe imprecizii. Există fapte de observație care sprijină ideea unor condiții de receptivitate canceroasă dobândite sau ereditare.

Admițând existența terenului precanceros, rămâne să fie determinat mecanismul său de acțiune. În această privință, există numai ipoteze. Atenția a fost atrasă în mod particular de unele tulburări create de vîrsta înaintată, constanțele endocrinene și hormonale și de activitatea nervoasă. Astfel, valoarea terenului precanceros a vîrstei înaintate a fost urmărită în calitățile serului sanguin, notîndu-se că serul de sugar și de copil posedă o putere anticancerioasă de 20 de ori mai mare decît la bătrîn. La bătrîn există și o reducere a sistemului reticulo-endotelial, care, de asemenea, are capacitatea de a se opune procesului cancerizării.

Din punct de vedere humoral, cele mai multe cercetări arată că prelungirea existenței unui focar precanceros este condiționată de anumite circumstanțe interioare. Prin calitatea lor, ele pot scurta intervalul cancerizării sau îl pot prelungi indefinit. Actualmente valoarea acestei acțiuni este pusă în legătură cu cantitatea de proponderanță din organism.

În fine, tulburarea activității nervoase, care cuprinde stări de supărări prelungite și profunde, oboseli nervoase intense, pare a juca un rol important printre modificările generale precancerioase. Mecanismul său pare să se exercite prin funcțiuni intermediare, ca cele: humorale, de secreție internă, vasculare etc.

Urmărind aceste elemente care participă la complexul precanceros, rezultă noțiunea practică că suprimarea și combaterea lor ar reduce frecvența apariției cancerului.

Cum poate fi întreprinsă în mod util această acțiune atît de importantă?

În faza actuală, valorificarea practică a noțiunii de precancer constituie fondul profilaxiei anticancerioase. Importanța sa trebuie cu atît mai mult subliniată, cu cît tratamentul cancerului, cu toate îmbunătățirile și mijloacele moderne, nu soluționează în mod eficient decît un procent de 20—25% din numărul total al cazurilor de cancer.

- 1 KERATOAME
- 2 ULCERAȚII
- 3 ADENOAME TIROIDIENE

- 4 FOCARE PRECANCEROASE ALE SÎNULUI

- 5 GASTRITE
- 6 ULCER VECHI
- 7 POLIPI RECTALI
- 8 ULCERAȚII COL UTERIN

SUPRIMAREA FOCARELOR PRECANCEROASE

O profilaxie corect condusă trebuie să urmărească întregul complex precanceros, căutînd să rectifice și să combată atît focarul de precancer, acțiunea cancerigenă și tulburările generale.

În multe împrejurări, expresia locală mai evidentă prezintă un obiectiv precis al profilaxiei. Ea este înfățișată prin ulcerele vechi prin arsură, ulcerările radiologice, leucoplaziile cronice ale mucoaselor bucale și vulvare, ulcerările vechi ale colului uterin, unele tumori mamare, ulcerul vechi al stomacului, laringitele cronice tabagice, cistitele anilinice, polipozele intestinului gros, litiazele biliare vechi, anumite tumori tiroidiene etc.

În mod general, focarele precancerioase trebuie să determine un interes activ al întregului corp medical pentru a putea fi: depistate, evaluate și suprimate. În mod practic, metoda chirurgicală are un rol esențial în rezolvarea acestui obiectiv profilactic.

- 1 TULBURAREA ACTIVITĂȚII CORTICALE

- 2 HIPERTIROIDISM

- 3 TULBURĂRI NERVOASE VEGETATIVE

- 4 TULBURĂRI DE METABOLISM GENERAL

- 5 TULBURĂRI HORMONALE

CORECTAREA TULBURĂRILOR GENERALE ALE ORGANISMULUI

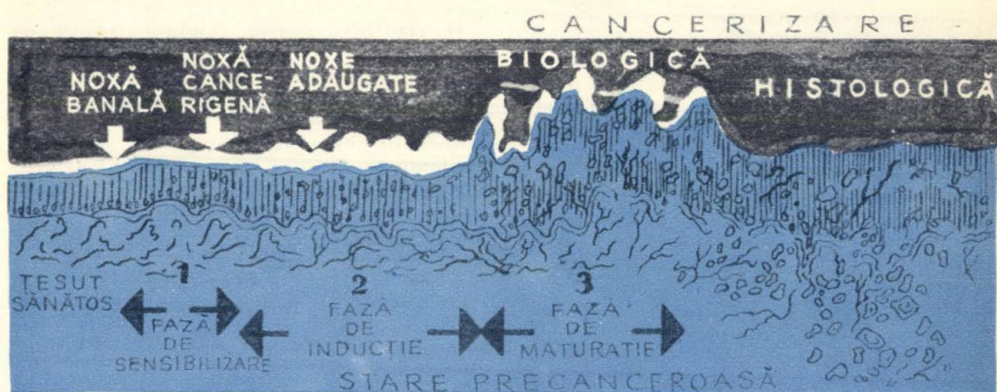


În alte împrejurări, agentul cancerigen este acela care apare mai evident și pentru unele forme de cancer el poate fi neutralizat. Așa cum am notat, el există în mediul profesional, în componența alimentară și respiratorie, uneori în condițiile geografice. Normele actuale de apărare a muncii profesionale, cu aspectele lor variate și rigurose aplicate, au redus în mare măsură acțiunile nocive cancerigene, cu deosebire pentru lucrătorii cu produse radioactive, cu produse gudronice, cu compuși anilinici etc., care înainte dădeau un procent însemnat de cancerizări.

Dintre condițiile alimentare au fost deja suprimate materiile colorante care prezentau capacități cancerigene. Acțiunea profilactică urmărește actualmente înlăturarea consumului excesiv de alcooluri tari, băutu-

Acțiunea profilactică asupra terenului precanceros prezintă deocamdată numeroase imprecizii. Factorul general rămâne totuși unul dintre obiectivele cele mai importante de viitor. Stările de dezechilibru hormonal, humoral, metabolic și nervos, care par a favoriza evoluția procesului precanceros către cancer, sînt elementele actuale ale corectivelor profilactice. În dereglările metabolice, condițiile nutriționale joacă primul rol important. Alimentația observată sub aspect cantitativ a putut stabili o relație a frecvenței sporite a cancerului la obezi.

În concluzie, din diversitatea de idei care compun actualmente noțiunea de precancer, rezultă o realitate care indică valoarea sa practică în profilaxia bolii canceroase. Comparînd acțiunea profilactică cu cea curativă, se poate nota că aceasta din urmă a fost



Transformările succesive ce se produc pe pielea animalului în procesul cancerizării experimentale

rile prea fierbinți, excesul de grăsimi prăjite și alimente conservate. Evitarea noxelor respiratorii a căpătat o importanță covârșitoare în măsura în care constatările înseriu o mărire constantă și progresivă a cancerului bronșic. Epurarea metodică a compuşilor gudronici din aerul locului de muncă și ai marilor orașe industriale constituie una dintre temele esențiale ale profilaxiei. Al doilea obiectiv profilactic constă în acțiunea de suprimare sau reducere pe cât posibil a fumului. Intervenția sa în procesul carcinogenetic acționează constant cu o creștere aritmetică de la nefumători la marii fumători, care în plus inhalează fumul tabacic. Dificultatea anihilării acestui obicei de largă răspîndire constituie o realitate deprimantă. Seriozitatea anchetelor epidemiologice, care leagă frecvența cancerului bronșic de tabagism, trebuie necontenit popularizată. Ea va trebui să dea de gîndit și să contribuie la diminuarea acestui obicei, ale cărui rădăcini profunde egalează efectul său tardiv atît de grav.

simțitor îmbunătățită. În ultimii 20 de ani, progresele tehnicii chirurgicale au ridicat procentul vindecărilor globale în cancer de la 15% la 25–30%. Există, de asemenea, toate condițiile ca acest procent să fie sporit pînă la 40%.

Creșterea progresivă a morbidității canceroase tinde însă să întrecă numărul acestor vindecări. Ea este dependentă de înmulțirea numărului de agresioni care înconjură omul și de creșterea duratei medii de viață, cu aproximativ 20 de ani față de 1930.

Aceste ultime constatări creează obligația practică a intensificării profilaxiei preventive, prin aprofundarea și utilizarea noțiunii de precancer. În lupta anticanceroasă sînt mai ales urmăriți primii doi factori: focarele precanceroase și acțiunile nocive cancerigene.

Combaterea metodică și extensivă a condițiilor de genază și evoluție a proceselor precanceroase reprezintă garanția actuală că ritmul grăbit al morbidității canceroase va putea fi încetinit.



● Marele fizician englez Isaac Newton îi plăcea animalele. Printre altele el ținea și două pisici, care aveau obiceiul să-l trezească dis-de-dimineață. Pentru ca să nu-l mai deranjeze și să poată ieși în curte la ora cînd le place, Newton a tăiat cu ferăstrăul două orificii în ușa. Ca om de știință el a măsurat amîndouă pisicile: una era mai mare și a doua mai mică. Găurile le-a făcut la fel, una mai mare și alta mai mică.

A doua zi el a povestit despre această inovație, care i s-a părut foarte utilă, vecinului său. Acesta, cu simțul lui practic, i-a spus savantului că, după părerea sa, ar fi fost suficient un singur orificiu, cel mare, nu era nevoie de două. „Într-adevăr — i-a răspuns Newton — aveți dreptate. Mie nu mi-a venit în cap această idee!”

● Golohvostov, cenzor în timpul țarismului la Moscova, a interzis publicarea „Sufletelor moarte” deoarece după părerea lui „sufletele sînt nemuritoare” și ca atare capodopera lui Gogol „nu are nici un sens”.

● Cunoscutul fizician Fermi era un om tipic și toate problemele, chiar și cele mai mărunte, le rezolva pe baza unei documentări serioase. Astfel, după ce s-a mutat în Statele Unite, într-o localitate, unde iarna de obicei era mai frig, i s-a propus ca înainte de anotimpul răcoros să cumpere al doilea rînd de geamuri pe care să le monteze cînd va veni iarna. „Bine — a zis el —, însă în prealabil vreau să verific dacă într-adevăr este nevoie de încă un rînd de geamuri”.

Și el a procedat la calcule îndelungate: a introdus în formule valoarea temperaturii de afară (s-a interesat la serviciul meteorologic și a făcut o medie a temperaturilor pe ultimii 10 ani), a aceleia din cameră, și după multă trudă a ajuns la concluzia că nu este nevoie de geamuri duble, deoarece cantitatea de căldură care se pierde este prea mică și nu rentează să cheltuiască și să aibă bătaie de cap cu montarea lor. Așa a și rămas. Apoi a venit iarna, s-a lăsat frigul, iar în casa lui Fermi toți dîrdăiau. Degeaba s-a mai făcut foc, cîinul intra fluierînd pe lîngă ramele geamurilor simple. Primăvara, după ce toată casa a suferit în urma hotărîrii „documentate”, luate de Fermi, el a revăzut din nou calculele. Spre surpriză a constatat o greșeală: virgula zecimală nu a fost plasată la locul ei.



● Încă înainte de decesul bătrînului Humboldt, cineva a răspîndit zvonul că savantul ar fi murit. Vestea a ajuns și la urechile unui naturalist, care nu a întîrziat să trimită o scrisoare prietenului marelui savant, rugîndu-l să-l ajute pentru a putea măsura craniul defunctului. Răspunsul i-a fost trimis de însuși Humboldt în mîinile căruia a ajuns scrisoarea cu pricina. „Din păcate nu vă pot fi util cu craniul meu, deoarece un timp oarecare mai am nevoie de el. În viitor însă craniul meu vă stă la dispoziție.”

● Omul cel mai multilateral din istoria științei este fără doar și poate fizicianul Thomas Young. El a început să citească la vîrsta de doi ani, la șase ani studia geometria, la opt efectua lucrări de geodezie. A cunoscut un mare număr de limbi străine, printre care multe antice, s-a ocupat de descifrarea hieroglifelor egiptene obținînd succese și în acest domeniu. Young afirma că orice om poate să facă, dacă vrea, tot ceea ce pot să facă alții. Pentru a demonstra acest lucru, el a învățat să cînte la toate instrumentele muzicale existente în acele vremuri, a devenit un mare cunoscător al artei, s-a ocupat de optică, acustică, astronomie, mecanică, rezistența materialelor, construcții navale, medicină, fiziologie, zoologie, filologie, filozofie și altele. Și în afară de toate acestea, marele om de știință a participat la programe de circ în calitate de echilibrist și jongler, uimind pe spectatori cu talentul său.

● Într-o societate unde era prezent și marele scriitor Marc Twain se discuta despre somnambulism. Unul dintre cei de față care suferea de această boală spunea că a încercat diferite mijloace de a scăpa de ea, dar n-a izbutit. „Eu cunosc o metodă minunată care vindecă pe orice lunatic” — spunea scriitorului.

„Vă implor, ajutați-mă, scăpați-mă de somnambulism” — i-a răspuns interlocutorul.

„Este simplu, cumpărați o cutie de pioni și înainte de a vă culca împăștiati-le în fața patului.”



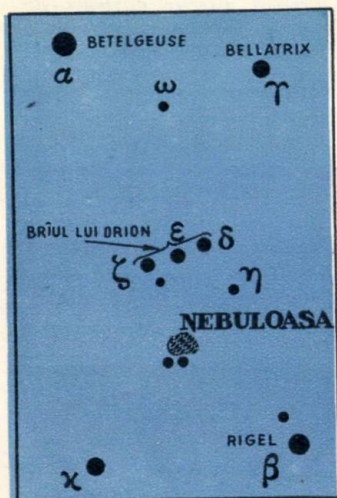


CALENDAR ASTRONOMIC

OCTOMBRIE

NEBULOASA DIN ORION

Începînd din luna octombrie, spre orizontul sud-estic, în constelația Orion, se poate vedea cu ochiul liber în nopțile fără Lună o mică pată luminoasă. Este „nebulosa din Orion”, care este cunoscută de foarte multă vreme.



Privită cu ochiul liber, nebuloasa pare o mică pată sub brîul lui Orion. Telescopul dezvăluie însă un uriaș nor de gaze

Cu ochiul liber ea apare de mărimea Lunii, dar pe fotografiile obținute cu aparate foarte puternice ea se întinde în toată constelația.

Nebuloasa aceasta este un nor de gaze foarte rarefiate. De exemplu, aerul obișnuit dintr-o cameră este de 100 000 000 000 000 000 (10^{17}) ori mai dens decît materia din această nebuloasă. Pentru a fi și mai clar, adăugăm că materia nebuloasei cuprinsă în 100 km^3 cîntărește abia 1 kg! În aerul dintr-o cameră moleculele sînt așa de numeroase încît fiecare moleculă nu poate străbate mai mult de o milionime de centimetru fără să se ciocnească de alta. În nebuloasa gazoasă însă fiecare atom poate parcurge milioane de kilometri fără să întâlnească alt atom. Densitatea aceasta foarte redusă a făcut pe unii astronomi să numească asemenea nebuloase „nimic vizibil”.

Materia din această nebuloasă nu are lumină proprie, însă ea devine luminoasă atunci cînd în apropiere se află stele strălucitoare.

Nebuloasa din Orion se află în Galaxia noastră la aproximativ 1 800 ani-lumină de Pămînt. Dimensiunile sale sînt uriașe: dacă dimensiunile Pămîntului și ale nebuloasei s-ar reduce astfel încît Pămîntul să fie cît o

La 1 octombrie, Soarele răsare la ora 6 și 13 minute și apune la ora 17 și 57 de minute. La mijlocul lunii, la 15 octombrie, Soarele răsare la ora 6 și 30 de minute și apune la ora 17 și 32 de minute.

ÎN CURSUL LUNII OCTOMBRIE FAZELE LUNII SE SUCCED ASTFEL:

5 octombrie ora 18 și 19 minute — Lună nouă
13 octombrie ora 18 și 56 de minute — primul pătrar
21 octombrie ora 6 și 45 de minute — Lună plină
27 octombrie ora 23 și 59 de minute — ultimul pătrar

gămălie de ac, nebuloasa din Orion ar avea diametrul de 10 000—12 000 km. Din cauza aceasta, cu toate că densitatea materiei în ea este foarte redusă, din întreaga materie cuprinsă în nebuloasă s-ar putea crea cîteva zeci de stele de dimensiunile Soarelui.

În Galaxia noastră există nenumărate nebuloase gazoase similare cu nebuloasa din Orion.





Din ce în ce mai des apar pe mărcile poștale din lumea întreagă desene și legende ilustrând progresele tehnice-științifice îndeplinite în țările respective sau din alte țări, în semn de omagiu adus științei.

● „Luna-4” este intitulată marcă emisă de poșta noastră pentru a sublinia succesul obținut de știință și tehnica sovietică în cucerirea Cosmosului. Noua serie are două valori: de 55 bani (dantelată), pentru poșta aeriană, tipărită în tehnica tiparului înalt, pe hirtie crețată, fără filigran, în cîte două culori fiecare, avînd dimensiunile de 27/37,8 mm și fiind făcută după machetele graficianului I. Dumitran, avînd la mijloc noul „Lunnik” — suprapus pe o stea cu cinci colțuri — în zbor.

În partea de jos a mărcii este legenda și data de „2.IV.1963”.

● O nouă serie de mărci „Cosmonautica” a fost emisă cu prilejul zborului simultan în Cosmos al navelor sovietice „Vostok-5” și „Vostok-6”, și este cea de-a 14-a serie de mărci emisă în țara noastră în cadrul tematicii „Cosmonautica în slujba păcii”, formată din două valori (în dimensiuni de 42/26 mm), ambele pentru poșta aeriană: valoarea de 55 bani are portretul cosmonautului V. Bîkovski și legenda „Vostok-5 — 14.VI.1963”, iar valoarea de 1,75 lei are portretul Valentinei Tereskova, cu un buchet de flori și legenda „Vostok-6 — Prima femeie cosmonaut — U.R.S.S. 16.VI.1963”. Pe ambele mărci, făcute după machetele lui I. Dumitran, este înfățișat și globul pămîntesc.

● Mărci ilustrînd mijloace de transport au fost puse în circulație, în ale căror desene sînt înfățișate diferite mijloace de transport, dintre care cele mai multe sînt fabricate la noi.

Astfel, vedem o locomotivă „Diesel-electrică”, dintre cele fabricate de Uzinele „Electroputere” din Craiova (55 bani); un troleibuz dintre numeroasele de acest fel fabricate la Uzinele „Autobuzul” din București (75 bani), iar vasul fluvial de pasageri „Oltenița” ilustrează producția șantierelor noastre navale (1,35 lei).

Marca de 1,75 lei înfățișează, în zbor deasupra Capitalei, unul dintre avioanele de tipul „Iliușin 18”, fabricat în Uniunea Sovietică, cu care a fost înzestrată recent întreprinderea T.A.R.O.M. și care asigură în prezent traficul pe liniile interne și internaționale ale acesteia.

● O emisiune originală a fost pusă în circulație în 1963 de către poșta din R.D. Germană, care cuprinde 8 mărci poștale grupate laolaltă într-o colită tipărită în mai multe culori. Aceste mărci înfățișează câte-lusele Belka și Strelka (marca de 6 pf.), chipul lui Iuri Gagarin (marca de 10 pf.), sputnicul I, II și III (cea de 15 pf.), chipul lui G. Titov (marca de 20 pf.), A. Nikolaev și P. Popovici și zborul lor în grup (cea de 30 pf.), „Lunnik II” și aselenizarea lui (cea de 25 pf.), prima stație interplanetară (40 pf.) și transmiterea primei imagini a emisferei ascunse a Lunii (50 pf.).

● „Bathyscaphe Archimède” este titlul mărcii de 30 centime emisă în Franța în 1963 pentru sărbătorirea recordului de coborîre la adîncimea de 9 200 m sub apă, stabilit de către acest vas special al marinei franceze.

● Cea mai mare marcă din lume a fost emisă de poșta polonă în anul 1960, avînd dimensiunile de 83/105 mm, în valoare de 10 zlotși și reproduce un mare vitraliu aflat la Varșovia.

● „AIR AFRIQUE” este intitulată rețeaua de linii aeriene înființată în 1962 pentru asigurarea legăturii regulate între mai multe state africane care, cu acest prilej, au emis mărci avînd același desen.

● „De la Icar la racheta cosmică” este intitulată seria de mărci

emise de poșta maghiară în 1962 și 1963 în cinstea primilor cosmonauți din lume, sovieticii Iuri Gagarin și Gherman Titov și americanul John Glenn, urmați apoi de A. Nikolaev și Pavel Popovici, Walter Schirra și Scott Carpenter, ale căror portrete se află pe cîte o marcă.

● „Prioritate mondială” este inscripția de pe marca polieromă de 4 kopeici emisă în U.R.S.S. în cinstea sportivului sovietic V. Kosicikin, care la campionatele mondiale de patinaj viteză din 1962 a stabilit noi recorduri.



BAROTERAPIA

În câteva clinici din Moscova a fost încercat cu succes un aparat baroterapie, realizat de inginerul Vasili Kravcenko. Aparatul este destinat tratamentului unor boli vasculare grave, în special al arteritei obliterante.

În urma scăderii elasticității pereților vaselor, oxigenul încetează de a mai pătrunde prin aceștia pentru a alimenta țesuturile. Aparatul baroterapie, bazat pe principiul variației presiunii atmosferice, va provoca o reacție din partea vaselor. În camera aparatului se introduce

ce. Vasele își redobândesc elasticitatea și vascularizația se restabilește.

TELEENCEFALOGRAMA

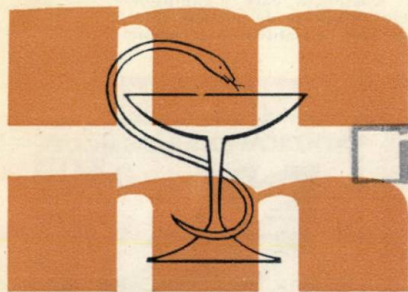
O interesantă experiență de transmisie prin telefon a undelor cerebrale umane a reușit recent la un spital din S.U.A. Experiența a fost făcută de dr. Richard Turrel, neurolog, și ea s-a desfășurat astfel: pe capul unui medic al spitalului au fost plasat o serie de electrozi prin intermediul cărora impulsurile cerebrale ale acestuia au fost transmise unui aparat de înregistrat care, de obicei, înregistrează acest gen de impulsuri pe un grafic. De data aceasta, impulsurile electrice transformate în vibrații sonore, ca într-un amplificator cu difuzor, au fost captate de un receptor telefonic.

Semnalele astfel obținute au fost îndrumate spre centrala telefonică a orașului, care le-a repercutat spre spital, unde experții și medicii le-au putut asculta paralel cu urmărirea înregistrării impulsurilor pe grafic.

condus la izolarea principiului activ comun al tuturor acestor factori de „oprire a creșterii”: acidul fhtalic, denumit, din această cauză, toxofor. Ceea ce era schimbat de la o substanță la alta era celălalt grup, cel neactiv, care determina fixarea ansamblului într-o celulă sau alta; acest grup este denumit haptofor.

Dr. Pastac și fratele său au studiat astfel diferiți compuși; dintre toți, cel mai eficient s-a dovedit a fi analape (anaphthil-phtalamide). Compușă din acid fhtalic și naphthylamină, această substanță a vădit posibilități uimitoare: de pildă, ea oprea creșterea frunzelor tinere, în afară de aceea a primei frunze. Ea a reușit să oprească creșterea unor fructe tinere de 10 zile.

În realitate, această substanță nu era tocmai un inhibitor; administrată unor tinere plante de fasole, ea



MOZAIC

Experiența efectuată nu este originală în ceea ce privește principiul folosit, dar ea confirmă marile posibilități care se deschid practicării diagnosticului medical la distanță.

La 16 noiembrie 1962, la Paris, prof. C. Lian a reușit o experiență de diagnostic medical la distanță grație cardiotelefonului, pacienta aflându-se într-o clinică îndepărtată în afara orașului. Datorită unui dispozitiv special și al unor aparate telefonice, cardiograma bolnavei a fost transmisă la Paris. Dispozitivul denumit cardiotelefon a transformat în sunete electrocardiograma. Aceste sunete au fost apoi retransformate în graficul cardiogramei obișnuite.

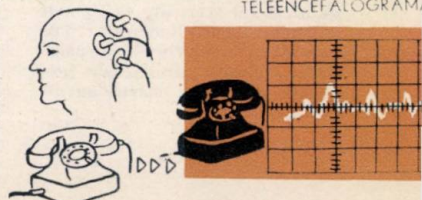
DERIVATELE TALIDOMIDEI POT VINDECA CANCERUL?

Dr. Pastac, specialist în chimie organică, studiază de mulți ani substanțele capabile să oprească creșterea vegetalelor și îndeosebi creșterea ierburilor dăunătoare. O serie de experiențe l-au

provoca o oprire a creșterii în înălțime, dar nu împiedica de loc o creștere normală pe laturi. Pe de altă parte ea nu acționa decât în cursul unei perioade determinate din viața celulelor, având deci o acțiune limitată atât în spațiu, cât și în timp.

Toate aceste considerații au determinat pe dr. Pastac să se întrebe de ce produsul analape n-ar avea un efect analog asupra țesuturilor animale și mai precis asupra țesuturilor pe care le dezvoltă tumorile maligne. Ar fi de ajuns să li se dea fie chiar această substanță, fie o substanță apropiată, care ar conține același grup activ de toxofor, dar un haptofor (fixator pe celulă) diferit.

TELEENCEFALOGRAMA



picioarul sau brațul bolnav. Apoi presiunea este variată în sensul că ea o dată se micșorează la 500 mm col. Hg, iar altă dată se mărește la 1 000 mm. Această operație se repetă, creându-se diferențe între presiunea ambiantă și presiunea parțială în corpul bolnavului. Presiunea scăzută din cameră dilată vasele și silește sângele oxigenat să-și caute o ieșire. Prin pereții vaselor el pătrunde în celulele țesuturilor. După cum au arătat experiențele, după câteva ședințe de baroterapie se ameliorează procesele metaboli-



HIDROCORTIZON

PĂSTRAREA GLOBULELOR ROȘII

Transfuzia de sînge cunoaște o răspîndire foarte largă în medicina modernă. În afară de sîngele ca atare se utilizează și diferitele părți componente ale acestuia. O piedică pentru utilizarea largă a transfuziilor cu diferite părți componente ale sîngelui este greutatea de a fi conservate. Cercetătorii străini au pus la punct o nouă metodă de conservare a globulelor roșii. Acestea sînt puse într-un mediu format din albumina din serul sangvin. Acest amestec se răcește cu azot lichid la -195° și poate fi păstrat pe o perioadă nelimitată. Lichidul reîncălzit pierde cel mult 5—10% din globulele roșii inițiale și poate fi întrebuințat imediat pentru transfuzie.

HORMONII ÎNTÎRZIE ÎMBĂTRÎNIREA?

În ultima vreme s-au făcut cercetări privind influența hormonului glandei tiroide și a hidrocortizonului asupra colesterolului.

Prîmînd ambii hormoni în doze egale cu cantitatea produsă de organismul unui om în vîrstă de 20 de ani, oameni în vîrstă de 35—50 de ani au pierdut surplusul de colesterol, sîngele lor devenînd analog cu al unui tînar de 20 de ani. La persoanele în vîrstă de 20—35 de ani, în urma tratamentului cu hormoni, cantitatea de colesterol a fost mai mică decît nivelul mediu.

Medicii au pornit de la ipoteza că cantitatea crescută de colesterol din sînge se datorește activității reduse a acestor doi hormoni în organisme care îmbătrînesc, hormoni care reglementează conținutul de colesterol. O dată cu vîrsta, glanda tiroidă și glandele suprarenale au tendința să reducă producția de hormoni.

Cercetătorii au emis ipoteza că ar fi posibil să se întîrzie îmbătrînirea prin administrarea hormonilor produși de aceste glande.

fătului în alte direcții. Într-adevăr, ea acționează numai la începutul sarcinii și mai precis între cea de-a 25-a și a 50-a zi, perioadă în cursul căreia se dezvoltă membrele. Astfel, fătul putea să continue să se dezvolte în alte direcții, nefiind oprită decît creșterea membrilor în lungime, cum a fost cazul analapei, administrată plantelor de fasole.

Pentru că toate aceste substanțe se compun, așa cum s-a arătat mai sus, din două grupe — una activă, toxoforă, și cealaltă fixatoare, haptoforă —, dr. Pastac a socotit că este suficient să schimbe haptoforul pentru a obține o substanță susceptibilă de a se fixa în altă parte, de pildă pe celulele maligne. Ca urmare, dr. Pastac a încercat o întreagă gamă de acizi ca haptofori, obținînd unele rezultate promițătoare.

În prezent, el continuă cercetările în Elveția, încercînd sistematic, unul după altul, toți haptoforii posibili, modificînd ușor de fiecare dată acțiunea acestei curioase familii de inhibitori, pentru a obține pînă la urmă scopul pe care și l-a propus: o acțiune specifică la nivelul creșterii celulelor maligne. Cît privește toxoforii, el plănuește să abandoneze seria de acid phtalic pentru a experimenta alți acizi, apropiați prin acțiunea lor, dar cu molecule mult mai mici, acidul oxalic, de pildă, sau, mai curînd, acidul succinic. Experiențele efectuate pe șoareci cu diferite substanțe pe bază de acid oxalic s-au dovedit a fi promițătoare.

Iată deci talidomida din nou în atenția oamenilor de știință, dar de astă dată nu ca o substanță a disperării. Este drept însă că de astă dată nu este vorba de talidomidă propriu-zisă, ci de un derivat al ei sau un produs învecinat care va ilustra o dată în plus posibilitatea transformării unei otrăvi într-un medicament.

Dr. Pastac a făcut mai iefti cîteva experiențe pe rase de șoareci R3, selecționate în mod special pentru frecvența cu care ele dezvoltă în mod spontan cancerul. Animalelor li s-a administrat, sub formă de băutură, o substanță învecinată cu aceea care se administrea vegetalelor.

Timp de doi ani cît a durat experiența, nici unul dintre șoareci n-a prezentat vreun caz de cancer. Dovada nu era totuși suficientă; ar fi putut să fie vorba de indivizi refractari dezvoltării celulelor maligne. După încetarea administrării preparatului mulți din lotul de șoareci studiat s-au îmbolnăvit de cancer.

DICAL

În acest moment a intervenit talidomida cu denumirea comercială „Contergan”. Dr. Pastac a început să se intereseze de acest produs numai datorită tristei sale istorii. El a obținut formula precisă și a descoperit astfel că talidomida se compunea din acid phtalic, toxofor și acid glutamic, haptofor. Era deci același acid phtalic pe care el l-a folosit pentru a opri creșterea ierburilor dăunătoare.

Astfel era destul de lesne, pe de o parte, să se dea o explicație științifică a nașterii copiilor anormali, și pe de altă parte de a încerca utilizarea în viitor a acestei descoperiri. Talidomida ar fi deci și un inhibitor de creștere, dar acțiunea ei, ca și aceea a analapei, ar fi limitată atît în timp, cît și într-o anumită direcție. Iată de ce talidomida n-a acționat decît la nivelul membrilor fără a împiedica dezvoltarea

Încheierea colectivizării agriculturii, una dintre cele mai însemnate victorii ale poporului nostru, obținută sub conducerea înțeleaptă a partidului, a creat posibilități nelimitate pentru aplicarea în practica agricolă a metodelor științifice, a deschis un vast câmp de activitate pentru cercetarea științifică.

Oamenii de știință din institutele de cercetări, de învățământ superior și din stațiunile experimentale agricole își aduc o contribuție crescândă la introducerea în practica agricolă a unor noi hibrizi și soiuri de plante agricole de mare productivitate, la ridicarea fertilității solului, îmbunătățirea agrotehnicii culturilor și rezolvarea altor probleme ale producției vegetale și animale.

Iată câteva aspecte din munca științifică prodigioasă ce se desfășoară în institutele de cercetări agricole din țara noastră.

CERCE- TAREA ȘTIINȚIFICĂ ÎN SPRIJINUL PRACTICII AGRICOLE

AU COLABORAT

Ing. A. ARSENESCU —
I.C.M.A.
Ing. O. NĂSTASE, cand.
în științe agricole —
I.C.H.V.
Ing. T. SARCA —
I.C.C.P.T. — Fundulea
Ing. KRAUS MIHAI —
I.C.C.P.T. — Fundulea
Ing. EI. NEGREANU —
I.C.H.V.
Ing. A. CHIRIAC — Sta-
țiunea centrală de apicul-
tură și sericicultură
Ing. M. VINTILĂ — Stați-
unea experimentală de pre-
parate microbiologice.



HD405

208

În etapa actuală crearea hibridilor dubli de porumb este metoda de bază în ameliorarea porumbului, întrucât aceștia posedă o mare capacitate de producție și oferă posibilitatea de a valorifica în gradul cel mai înalt fertilitatea solurilor, îngrășămintele, irigația și mijloacele pentru mecanizarea lucrărilor.

Dintre noile creații ale Institutului de cercetări pentru cereale și plante tehnice introduse recent în producție se remarcă în mod deosebit hibridii 208 și 405.

HD-208, creat la stațiunile Turda și Săftica, are o perioadă de vegetație apropiată de a soiului Arieșan în Transilvania și este cu cca. 20 de zile mai precoce decât soiul ICAR 54 în sudul țării. Fiind deosebit de productiv și cu mare plasticitate ecologică a dat pro-

ducții mari în toate zonele de cultură din țara noastră, depășind cu 14—70% soiurile raionale. O dovadă grăitoare a posibilităților de producție a hibridului 208 este și faptul că în anul 1962 la centrul experimental din Dej al Comisiei de stat pentru încercarea și omologarea soiurilor (CIS) a dat o producție de 9 020 kg boabe la hectar.

Plantele sunt viguroase, uniforme, rezistente la cădere, secetă, boli și dăunători. Știuleții sunt mari, cilindrici, cu inserție potrivită și uniformă. Coada subțire și fragilă a știuleților, depănșarea ușoară, înlesnesc recoltarea mecanizată.

Având o perioadă de vegetație scurtă, HD 208 este recomandat pentru a fi cultivat în toate zonele din Transilvania, jumătatea de nord a Moldovei și regiunile colinare subcarpatice unde ajunge la maturitate. În cimpia din sudul țării se recomandă mai ales pentru terenurile unde urmează a fi însămânțat grîul de toamnă.

HD 405, creat la Fundulea, are o perioadă de vegetație apropiată de a soiului ICAR 54, în medie 142 de zile.

S-a evidențiat printr-o mare capacitate de producție, depășind soiurile raionale cu 18—49%. În acest sens sint elocvente rezultatele obținute în anul 1962 la centrele experimentale ale CIS Arad și Oltenița. La Arad a dat producția de 7 622 kg/ha în cultură uscată, iar la Oltenița, în condiții de irigare, 12 550 kg boabe la hectar.

HD 405 este de asemenea un hibrid rezistent la secetă și arșiță, fapt pentru care este recomandat în toate regiunile de cimpie din sudul țării, inclusiv sudul Dobrogei, pe solurile adinci și fertile.

Plantele sunt foarte viguroase, înalte, rezistente la cădere, boli și dăunători. Totodată, avînd o inserție potrivită și uniformă a știuleților, peduncul fragil, depănșare ușoară și o bună rezistență la șistăvire, poate fi recoltat mecanizat.

IERBICIDE SELECTIVE LA CULTURA PORUMBULUI

Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice de la Fundulea și stațiunile experimentale au organizat în ultimii ani experiențe pentru a stabili eficiența ierbicidelor atrazin și simazin la cultura porumbului. Experiențele au urmărit o serie de aspecte ca: stabilirea epocii optime de aplicare, dozele cele mai eficace pe diferite tipuri de sol, precum și modul de aplicare. S-a mai urmărit de asemenea efectul ierbicidelor asupra plantelor cultivate în anul următor (grîu, orz, mazăre, soia, floarea-soarelui și sfecla de zahăr).

În etapa actuală nu este economic și recomandabil pentru practică aplicarea atrazinului în doze mari pe toată suprafața terenului cultivat. De aceea, institutul a aprofundat cercetările, aplicînd ierbicidele numai pe rîndul de porumb, pe o lățime de 30 cm, care ar urma să fie prășită manual. Cu ajutorul mașinilor moderne de semănat

Sfînga: Cultură de porumb tratată cu ierbicul atrazin — comparativ cu parcela netratată (dreapta)



HIBRIZI DE SORG

PENTRU ZONELE SECETOASE

Sorgul hibrid pentru boabe este foarte rezistent la secetă și arșiță. El reușește să dea chiar și în condiții de secetă producții ridicate și constante. De asemenea, pe terenurile nisipoase și pe sărături, unde alte plante de cultură dau producții mici, sorgul dă pro-

ducții destul de ridicate, care întrec de 2—3 ori producțiile obținute la porumb.

Boabele de sorg, care reprezintă producția principală a acestei plante, au o compoziție chimică și o valoare furajeră foarte apropiată de aceea a boabelor de porumb, ele putând fi folosite cu succes în hrana animalelor fie în amestec cu porumb, fie chiar și singure.

Boabele de sorg sînt cel mai bine valorificate de păsări.

În țara noastră, gospodăriile de stat cultivă sorg hibrid pentru boabe începînd din anul 1960, cu rezultate foarte bune.

În anul 1963 au fost cultivați pentru prima dată hibrizi de sorg produși de Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice de la Fundulea, care dau producții la fel de ridicate ca și cei mai buni hibrizi străini. Se evidențiază în special hibridul Fundulea 42, care este foarte productiv. Este semi-



porumb, aplicarea ierbicidelor se execută concomitent cu semănatul.

Rezultatele experimentale obținute pînă în prezent la diferite stațiuni experimentale au dus la concluzia că prin aplicarea unei doze de 2-3 kg/ha atrazin concomitent cu semănatul, stropind numai rîndul de porumb, se pot elimina prașilele manuale ce se execută pe rînd — lucrare care în etapa actuală absoarbe cele mai multe forțe de muncă.

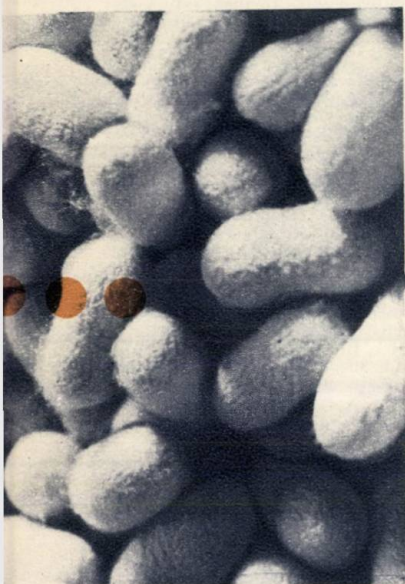
La majoritatea stațiunilor s-au obținut de asemenea producții practic egale la parcelele tratate cu ierbicide față de parcela martor care s-a lucrat normal. Ca lucrări de întreținere la parcelele cu porumb tratate cu ierbicide pe rînd la semănat s-au executat numai 3 prașile mecanice între rînduri.

Aplicarea ierbicidelor pe rînd constituie o metodă avantajoasă din punct de vedere economic, deoarece se folosește la hectar doze mici de ierbicide. Un lucru extrem de important pentru practică este și faptul că efectul acestor doze nu se mai resimte în anul următor asupra plantelor cultivate. La Fundulea și la alte stațiuni experimentale s-au obținut la griu, floarea-soarelui, soia și sfeclă cultivate după porumb, unde combaterea buruienilor s-a făcut cu ierbicide pe rînd (1-3 kg atrazin sau simazin la hectar), aceleași producții ca și după porumbul unde nu s-au folosit ierbicide. Producția a fost mai mică numai în variantele unde în anul anterior s-au folosit în combaterea buruienilor la porumb doze de peste 6 kg/ha atrazin sau simazin.

tardiv, rezistă la secetă și boli, poate fi recoltat cu combina și dă bune rezultate pe nisipuri și sărături.

Hibridul Fundulea 31 este mai timpuriu, productiv, rezistent la secetă și boli, poate fi ușor recoltat cu combina.

Pentru anul 1965 se va produce sămânță hibridă pentru o suprafață de cca. 300 000 ha, din 7 hibrizi autohtoni, care în experiențele efectuate la un mare număr de centre experimentale s-au comportat foarte bine.



GALBEN CENTURAT ȘI ALB DE BĂNEASA

Una dintre preocupările secției de sericicultură de la Stațiunea centrală de apicultură și sericicultură Băneasa a fost de a crea rase noi de viermi de mătase, specifice condițiilor țării noastre, care să dea producții sporite față de rasele importate.

Rasa „Galben centurat Băneasa” a fost creată prin selec-



MAȘINI AGRICOLE DE MARE PRODUCTIVITATE

Ca urmare a studiilor și experimentărilor efectuate de către Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii, în colaborare cu întreprinderile de specialitate au fost realizate o serie de mașini noi care urmează a fi introduse în unitățile agricole socialiste, în vederea extinderii mecanizării proceselor de lucru din agricultură.

MAȘINA MIC-1 este destinată să administreze îngrășăminte minerale în stare de praf, cristale sau granule pe suprafața solului cu ajutorul unui disc rotativ.

Mașina este purtată în spatele tractorului Universal-26 (27) sau U-650, iar discul distribuitor este acționat de la priza de putere a tractorului cu ajutorul unui ax cardanic. În timpul lucrului mașina este deservită numai de către tractorist.

Are o lățime de lucru de 12—14 m și o viteză maximă de lucru de 12 km/h, având o productivitate medie pe zi de 40 ha, în loc de 12 ha cât era productivitatea zilnică a vechiului tip de mașină folosit.

ție individuală repetată din rasa „Galben centurat T.G.” de proveniență italiană. Rasa „Galben centurat Băneasa” se evidențiază în special printr-o viabilitate și robustețe mare a larvelor, însușiri care în condițiile de creștere din țara noastră reprezintă o deosebită importanță. Producția de gogoși de mătase la gramul de ouă crescut este mare, ajungând până la 3 kg, iar randamentul de mătase, de 18%.

O altă rasă nouă creată la Stațiunea Băneasa este „Alb Băneasa”, care satisface cerințele industriei de mătase din țara noastră.

Rasa „Alb Băneasa” a fost obținută în baza celor mai noi metode științifice. În primii trei ani s-a aplicat metoda consangvinizării, izolându-se linii valoroase din rasa „Alb japonez”. Liniile astfel selecționate au fost încrucișate separat cu o rasă indicator sau tester, apreciată ca cea mai bună până în prezent. În al patrulea an de consangvinizare, liniile cele mai bune au fost încrucișate între ele, rezultând astfel rasa „Alb Băneasa”.

Această rasă are însușiri biologice și tehnologice superioare

INCĂRCĂTOR HIDRAULIC PIVOTANT. Încărcătorul hidraulic pivotant cu grăifer IPG-0.5 este o mașină destinată pentru efectuarea lucrărilor de încărcat gunoi de grajd, scoaterea materialului din siloz, încărcarea sticlei și a cartofilor din grămezi în remorci, a îngrășămintelor minerale, nisip, pământ, pietriș și alte materiale asemănătoare care se manipulează în cadrul unităților agricole.

El se montează în partea din spate a tractorului Universal-26 și are posibilitatea ca la o singură încărcare să ridice până la 500 kg.

Toate comenzile de acționare ale încărcătorului sînt hidrau-

CERCE- TAREA ȘTIINȚIFICĂ ÎN SPRIJINUL PRACTICII AGRICOLE

cele din care a fost selectivată. În condiții de producție, rasa își menține însușirile valoroase cu o viabilitate mare, de 90—95%, și cu o producție de gogoși de 2.500—3.000 kg la gramul de ouă crescut. O însușire deosebit de valoroasă a acestei rase este bogăția în mătase a gogoșilor. Astfel, consumul specific de gogoși uscate necesar pentru obținerea unui kg de fir este de numai 2.700—2.900 kg, față de 3.500—4.000 kg necesar în cazul altor rase.

Însușirile tehnologice ale firului sînt, de asemenea, mult superioare celorlalte rase: lungimea firului este de 1 000—1 400 m, iar finețea firului, exprimată prin numărul de metri la 1 g, este de 3 000.

Munca de ameliorare a cercetătorilor stațiunii continuă în vederea obținerii de noi rase de viermi de mătase mai productive, mai valoroase.

lice, ceea ce ușurează în mare măsură munca tractoristului care îl manevrează.

Încărcătorul este prevăzut cu mai multe feluri de organe active ce se pot schimba după felul materialului care se încarcă. Astfel se poate întrebuița furca cu două făci, cupa pentru materiale ușoare care curg (îngrășăminte, cereale, măcinșuri etc.), cift și pentru cele grele (nisip, pietriș) și cupa pentru încărcat rădăcini de sfeclă și cartofi.

În unele cazuri încărcătorul poate fi folosit și ca macara pentru ridicarea anumitor greutăți care nu depășesc 500 kg. Pentru aceasta, în locul organelor active de tip gralfer se montează un cfrlig de macara.

MAȘINĂ DE RECOLTAT MAZĂRE. Mecanizarea recoltatului

TOMATE *Aurora 100*

ȘI ALTE LEGUME



O preocupare importantă a cercetătorilor ce lucrează în domeniul legumiculturii este și aceea de a crea noi soiuri de legume de calitate superioară și cu o producție ridicată. Iată câteva soiuri noi pe care le-au obținut în ultimii ani oamenii de știință din țara noastră.

TOMATE AURORA 100. Acest soi a fost obținut prin alegere individuală și în masă, repetată, dintr-o populație hibridă. Este un soi semitimpuriu, care dă prima recoltă la 115—120 de zile de la semănat. Fructul este rotund, de 80—100 g, roșu cărămiziu, cu gust dulce acrisor, plăcut. Are port înalt, viguros și dă producții constante. În condiții de agrotehnică superioară dă o producție de 50—70 t/ha.

SOIUL DE TOMATE ȚIGĂNEȘTI 157 a fost creat tot prin alegere individuală și în masă, repetată, dintr-o populație locală. Are port înalt foarte viguros, este un soi tardiv și foarte productiv. Prima recoltă se obține după 122—128 de zile de la semănat. Fructul mare (100—130 g), rotund turtit, de culoare roșie aprinsă, este bogat în substanță uscată, cărnos și cu semințe puține. Dă o producție de 60—80 t/ha.

ARDEI GRAS ROMÎNESC 69 este rezultatul hibridării între soiurile Gras verde și Citron. Planta este viguroasă (60 cm) și formează 10—12 fructe recoltabile. Dă producții constante de 30—40 t/ha. Fructul galben deschis și mare (80—90 g), are forma trunchiată, cu 3—4 muchii, cu pereții destul de groși și gust bun. Acest ardei are o bună rezistență la ofilire și viroze.

Un alt ardei gogoșar este cel obținut prin hibridare între gogoșarul bucureștean și ardelul gras Urias de California. El a primit denumirea de „**COLECTIVIST 1962**”. Este tardiv, dar foarte productiv. Primele fructe se înroșesc după 150—160 de zile de la semănat. Fructul este foarte mare (150—200 g) și are culoare roșie intensă. Pereții fructului sînt foarte groși (8—10 mm), cărnoși, cu gust dulce. Dă producții de 30—35 t/ha.

SOIUL DE VINETE ICHV 166 a fost creat prin selecție dintr-o populație hibridă. Este semitimpuriu, cu fruct oval alungit, de culoare neagră lucioasă, cu pulpa albă, fină. Fructul are greutatea de 300—350 g. Dă o producție medie de 30—40 t/ha, depășind celelalte soiuri cultivate cu 15—25%. Este un soi potrivit pentru cultura forțată în răsadniță.

CERCE- TAREA ȘTIINȚIFICĂ ÎN SPRIJINUL PRACTICII AGRICOLE

mazărei este o lucrare foarte importantă, întrucît recoltarea manuală și treieratul cu batoza se fac cu pierderi mari de boabe și necesită un volum mare de lucru.

Prin introducerea mașinii de recoltat mazăre MRM-2,2 și treieratul din brazdă cu combina C-1 prevăzută cu ridicător de brazdă se asigură mecanizarea totală a acestei lucrări.

Mașina de recoltat mazăre lucrează pe principiul smulgerii

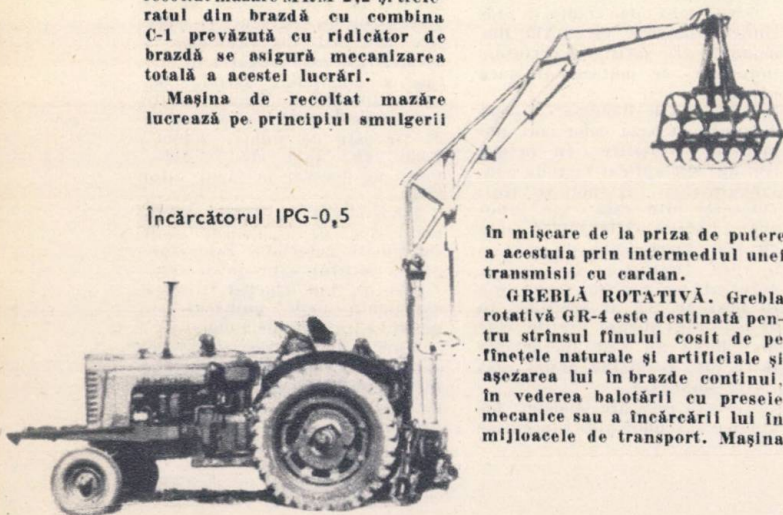
mecanice a tulpinilor de mazăre. Mașina poate fi tractată de tractorul Universal-26(27) sau U-650, iar organele de lucru sînt puse

poate fi folosită, de asemenea, la răvășirea finului, precum și la întoarcerea brazdelor în vederea grăbirii uscării.

Ea este o mașină purtată pe tractorul Universal-26(27) prevăzută cu instalație hidraulică și este formată din două secțiuni montate articulat, una în față și alta în spatele tractorului. Are o productivitate ridicată — 2,5 — 3 ha/h.

Mașina de împrăștiat îngrășăminte MIC-1

Încărcătorul IPG-0,5



în mișcare de la priza de putere a acestuia prin intermediul unei transmisii cu cardan.

GREBLĂ ROTATIVĂ. Grebla rotativă GR-4 este destinată pentru strînsul finului cosit de pe fînețele naturale și artificiale și așezarea lui în brazdele continui, în vederea balotării cu presele mecanice sau a încărcării lui în mijloacele de transport. Mașina



NOI SOIURI DE VITA

În cadrul unităților de cercetare hortiviticole aparținând Institutului central de cercetări agricole sau în cadrul institutelor agronomice, s-a urmărit obținerea de soiuri noi de struguri de masă, de vinuri albe sau roșii, de stafide sau de soiuri noi de portaltoi, superioare celor existente.

— Perla de București — elita 4/3/9 — a fost obținută din încrucișarea solurilor Băsciată, având coacerea foarte timpurie, cu amestec de polen de la solurile Perla de Csaba și Regina viilor — cu coacerea foarte timpurie. Strugurii au boabele mijlocii ca mărime, rotunde, cărnoase, slab aromate, conținând la maturitatea deplină (15—30.VII) 13—17% zaharuri și 0,3—0,4% aciditate totală exprimată în acid sulfuric (H_2SO_4).

— Un soi timpuriu de struguri și cu boabe mari (5—7 g greutatea medie a unui bob), ovale, cărnoase, care ajung la maturitatea deplină în primele zile ale lunii august — este elita 2/13/11 obținută prin alegerea de semințe libere fecundate din soiul Regina viilor, pe care îl întrece în timpurietate.



— Soiul România — elita 3/5/17 — provine din încrucișarea solului Coadă vulpii (de origine orientală) cu Tămiloasa de Bohotin (soi autohton). Are strugurii mari, cu boabele de 7—9 g, ovale, cărnoase, crocante, nearamate. Strugurii ajung la maturitatea deplină la sfârșitul lunii octombrie.

— Bican roz, soi obținut prin mentoarea unui puiet — hibrid natural din Bican — pe un butuc din portaltoiul Riparia × Rupestris 3309. Are ciorchini și boabele mari, ovale, cărnoase, crocante; ajunge la maturitatea deplină între 20 și 30 septembrie și este foarte rezistent la transport și păstrare.

— Coarnă neagră tămiloasă — provenită din încrucișarea solului Coarnă neagră × Muscat de Hamburg. Are strugurii de forma și mărimea celor de Coarnă neagră, fiind foarte plăcut aromați. Are coacerea spre sfârșitul lunii august, acumulează 17—22% zaharuri, are 0,3—0,4% aciditate totală, ceea ce îl face foarte plăcut la gust.



ENTOMOBACTERINUL. În vederea introducerii unor metode de combatere biologică în practica agricolă a țării noastre, Stațiunea experimentală de preparate microbiologice de pe lângă Institutul central de cercetări agricole și-a pus problema producerii unor biopreparate (prin folosirea ciupercii *Beauveria bassiana* și a *Bacillus thuringiensis*), denumite entomobacterin.

Elementul activ din preparat este constituit din cristale de natură proteică pe care le elaborează bacteria în momentul înmulțirii. Preparatul acționează ca un insecticid de ingestie. Omizile sensibile față de elementele toxice ale acestor microorganisme după ce au ingerat o cantitate infimă din acest produs paralizază și apoi mor. Acest insecticid microbiologic acționează în special asupra dăunătorilor din familia Lepidopterelor. Tratatamentul constă în pulverizarea simplă a unei suspensii de entomobacterin.

Rezultatele obținute până în prezent în combaterea unor dăunători dorește eficiența preparatului, mortalitatea ajungând la cele mai multe până la 100%, iar la gindacul de Colorado între 30 și 60%.

LACTOBACTERINUL. Cercetările făcute în domeniul conservării nutrefurilor au dovedit că prin însilozare plantele își păstrează cele mai valoroase elemente nutritive (proteine, vitamine, aminoacizi etc.).

De asemenea s-a stabilit că principalele grupe de microorganisme care participă intens la fermentarea nutrefurilor însilozate sînt bacteriile acidolactice și drojdiile.

Bacteriile acidolactice și drojdiile se dezvoltă într-un pH neutru spre acid (limite 7—4), pe cîtă vreme majoritatea speciilor dăunătoare însilozării (bacterii butirice, de putrefacție) preferă un pH neutru — slab alcalin.

Una din metodele folosite în realizarea în masă însilo-

zată a unui pH scăzut, este popularea în mod artificial a nutrefului cu bacterii acidolactice selecționate. Acestea au calitatea de a se înmulți pe seama zaharurilor din plante, asigurând totodată nutrefului o cantitate optimă de acid lactic. Procentul de 1—2% acid lactic realizat în masa însilozată în urma activității bacteriilor acidolactice pe seama zaharurilor este suficient pentru a opri principalele procese microbiologice (butirice, putrefacție) ce depreciază nutreful. Folosirea cu rezultate bune a culturilor de bacterii acidolactice într-o serie de experiențe a determinat producerea pe scară largă a unui astfel de biopreparat numit Lactobacterium.

Rezultatele experiențelor executate până în prezent au demonstrat că prin folosirea Lactobacterinului la însilozare calitatea nutrefului este mult îmbunătățită; acesta are un procent mai ridicat de proteine, vitamine și aminoacizi.

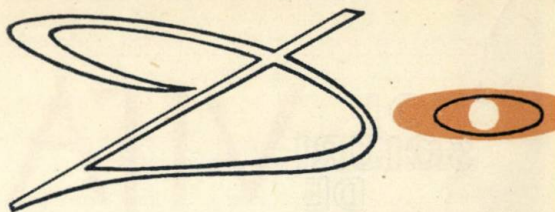
În jargonul utilizat de sportivi și cei ce activează în acest domeniu — antrenori, medici etc. — se aude adeseori un neologism: **DOPINGUL**. În ce constă dopingul? În folosirea, de către cei ce practică mai ales sportul de competiție, a unor medicamente cu scopul de a mări artificial randamentul athletic.

Dopingul — administrarea în chip nepermis a substanțelor excitante — aduce nu numai prejudicii eticii sportive, dar el provoacă și tulburări psihice și corporale.

Fringerea dificultăților, în realizarea unei performanțe, este un act de exprimare a vigoriei și supleței fizicului; orice înlocuire a antrenamentului și condițiilor fizice prin diverse droguri constituie o falsificare a concepției sănătoase asupra sportului. În țările capitaliste, unde profesionismul sportiv a căpătat o amploare mare, și sportul a devenit o sursă aducătoare de câștig, problema dopingului devine tot mai îngrijorătoare. De aceea, anul acesta s-a ținut un colocviu internațional asupra măsurilor împotriva dopingului. Recentele incidente, împlinite atât în turul ciclist al Franței, cât și în cel al Italiei, au arătat clar prejudiciile vitale ale dopingului.

Trebuie însă bine delimitată noțiunea de substanțe de dopaj. Problema nu este ușoară. De pildă, nici deosebirea dintre medicament și aliment nu este netă; un aliment obișnuit poate fi la un moment dat medicament dacă folosește la restabilirea sau crățarea unei funcții alterate patologice.

Să analizăm problema cafelei și a cafeinei. Se știe că în cafea, în ceaiul tare, în ciocolată există o substanță excitantă — cafeina. Mai ales în eforturi prelungite, alergări, ciclism, natație etc. cafeaua e pe drept socotită ca un energizant natural. Cercetări farmacologice, executate cu peste 100 de teste, au arătat că 200 mg de cafeină (o ceașcă de cafea) dată la diverși oameni produce o creștere a forțelor motorii, a rapidității reflexelor și coordonărilor. Dacă această doză este însă mai mare, rezultatele se modifică; se accentuează stările de nervozitate psihică, iar motricitatea și reflexele coordonate devin mai greoaie. Explicația e dată de faptul că starea de excitabilitate a scoarței cerebrale crește foarte mult, iar musculatura scheletică intră într-o ușoară contractură.

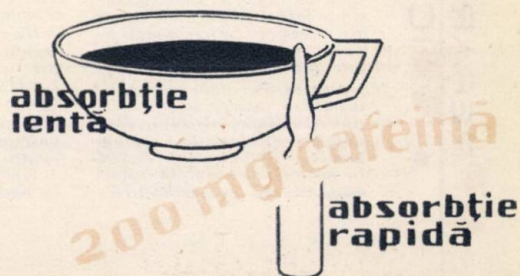


Conf. univ. dr. CARLI MARCU

Deci, o anumită doză — care și ea depinde de tipul de sistem nervos — este utilă, fiziologică. În limita acestor doze, ar urma ca injecția de cafeină ca atare să nu fie considerată dopaj. În cazul cafelei intervin însă două situații: pe de o parte în cafea, cacao etc. există un complex de substanțe care îmbunătățesc și întregesc acțiunea sa (substanțe de torefiere), iar pe de altă parte resorbția intestinală e lentă, substanțele în corp, prin ficat și sînge, sînt legate și au o acțiune mai blindă, fiziologică. Introducerea rapidă în organism, prin injectare, a cafeinei pure este mult mai bruscă, și activitatea sa poate avea alt aspect. Iată deci o diferență între administrarea unei băuturi naturale și a injectării unei substanțe pure.

Un al doilea exemplu, mai dificil ca delimitarea între doping și necesitatea fiziologică; folosirea de oxigen sub presiune parțială crescută. În condiții de altitudine, de pildă, este necesar să fie administrat. Sportivii care ar „evolua” să spunem în capitala Boliviei, fără acest ajutor ar fi ușor întrecuți de localnici, antrenati și obișnuiți în aerul rarefiat al orașului La Paz (3 690 m). Dar administrarea sa în condiții obișnuite înlocuiește calitățile cerute curent unui sportiv.

Există și unele exagerări, cum e cazul vitaminei C. Dacă sucurile naturale de fructe, lămii, roșii etc. sînt băuturi cu un procent însemnat de zahăr — folositor organismului —, sînt răcoritoare, hidratează corect organismul (avînd și săruri), conțin și vitamină C, într-un cuvînt sînt binevenite, îndoparea cu vitamina C în tablete sau fiole ce rost are? În primul rînd necesitățile organismului în vitamina C sînt limitate și acoperite de o hrană normală cu alimente proaspete; cantitatea de 100—200 mg vitamină C este suficientă în condiții din cele mai



P I N G U L

difficile, chiar și la bolnavi cu boli grave. Peste această cantitate, de saturație a organismului, restul se elimină (unii cercetători susțin chiar că apar și unele tulburări enzimatice, după un timp mai îndelungat de administrare). Sînt instructive și următoarele cercetări: administrarea de vitamina C sau de tablete avînd aceeași formă, culoare și mărime, dar care conțineau numai lactoză sau miez de piine, au dat aceleași rezultate la sportivi ce luau de obicei vitamina C (ei știind în ambele cazuri că au luat vitamina C), ceea ce arată și rolul important al sugestionării. Nevoia de vitamina C crește în urma suprasolicitării glandei suprarenale și a creșterii activității respiratorii a celulelor, dar această nevoie crește în limitele arătate mai sus. De aceea nu este nevoie de folosirea vitaminei C cînd organismul o preia din alimente.

Dacă în cazurile arătate mai sus pot avea loc discuții, nu mai există dubiu pentru un sir de substanțe așa-zis energizante sau folositoare atletului; în majoritatea acestora sînt periculoase.

Nu ne vom opri asupra băuturilor alcoolice, al căror rol este îndeobște cunoscut. Este cunoscut că precizia trăgătorilor scade sub influența alcoolului. Activitățile fine, pentru care la antrenamente s-a muncit mult, sînt îngreunate. Deși la început activitatea motorie pare mai vie, ea este însă mai puțin controlată. Majoritatea sportivilor cunosc pericolul alcoolurilor.

Mai puțin sînt cunoscute pericolele altor substanțe.

Iată, ca pildă, aminele așa-zise de trezire, Benzadrina, Pervitinul etc. În 1940, în campania din Franța, s-a administrat trupelor hitleriste pervitină cîteva zile, pentru a susține un efort continuu zi și noapte. Ce a urmat? În numeroase divizii au fost înregistrați sute de morți subîți prin epuizare totală: celulele piramidale ale creierului morților erau lipsite de formațiuni (corpii Nissl), care de obicei le umplu. Adică sforțările bruște, peste cele

fiziologice posibile îmbunătățite prin antrenament —, duc la epuizarea celulelor nervoase, cu consecințe grave. Aminele cresc într-adevăr randamentul? Iată, de pildă, o experiență farmacologică pe șobolani albi puși să înoate; cei cu Benzadrina nu înoată mai mult timp decît marmorii. Institutul de cercetări de educație fizică belgian chiar conchide: „Efectele favorabile nu sînt evidente, iar toate produsele din această grupă dau tulburări”. Dacă științific nu se înscriu diferențe de randament, se observă în schimb tulburări: insomnie, nervozitate, hipertensiune etc. Farmacologii știu că efectele amfetaminelor se însoțesc de diminuarea preciziei unei activități și cu dezorganizarea în aprecierea importanței succesiunii activităților.

Tulburări serioase produc și alte excitante nervoase centrale, cum sînt: Feni metrazinele (Suplin) sau Pipradolii; ele dau insomnii, nervozitate, mai ales stări de anxietate, groază. În timp, dau obșnuință și intoxicații mai grave.

Interesele financiare ale unor monopoluri, care au transformat, în țările capitaliste, competițiile sportive în mijloace de reclamă și venituri, au dus și la dopinguri mai grave; a ieșit la iveală că erau utilizate în Occident substanțe din grupul analgeticelor opiacee sintetice, care produc insensibilitate la dureri, oboseală și o stare euforizantă, cu prețul însă al degradării fizice și psihice în scurt timp. Ca să exemplificăm mai plastic nocivitatea acestor droguri, vom aminti următoarele: pe moșiile sud-americane dinspre lanțul munților Anzi muncesc milioane de țărani cu salariu de mizerie. Mai ales în Peru, Ecuador, Columbia, Paraguay se dă peonilor frunze de Erytoxylen coca, plantă ce conține un drog foarte toxic — cocaina. Aceasta produce euforie, nesimțirea oboselii, dispariția setei și a foamei și... degradarea fizică rapidă, încît marea majoritate a acestor „indieni” mor la

(Continuare în pag. 191)



Amplificator audio STEREOFONIC

Ing. MITYKO GHEORGHE

Sistemele stereofonice de redare a sunetului au atins în ultima vreme un mare grad de răspîndire, întrucît permit mărirea fidelității redării sunetului, asigură „desfășurarea” în spațiu a surselor de sunet, permițînd să se distingă clar locul diferitelor instrumente și voci, repartizate în spațiu în același fel în care se găsesc în orchestră.

Redarea stereofonică se poate obține numai prin utilizarea a două sau mai multe lanțuri de reproducere independente. În cazul transmisiilor prin două canale, în fața surselor de sunet se așază de regulă două microfoane distanțate între ele. Semnalele electrice din cele două canale, care pot diferi ca fază și ca amplitudine, se transmit prin cîte un lanț de amplificare la două grupuri de difuzoare, așezate, de asemenea, distanțate în spațiu.

Amplificatorul de față are două canale independente, identice, putînd reproduce imprimări stereofonice pe disc sau pe bandă magnetică.

La intrarea celor două canale este prevăzut un întrerupător cu care canalele se pot cupla în paralel, în cazul redării monoaurale. Această cuplare este utilă pentru că astfel se dublează puterea de ieșire. Tot la cele două intrări s-au conectat potențiometre de volum. Pentru reglarea simultană a ambelor canale, cei doi potențiometri sînt cuplați pe același ax. În serie cu grilele primelor triode ale amplifi-

catorilor sînt montate rezistențele R_2 și R_{102} , care împiedică producerea intermodulației cu posturile de radio locale. Între cele două triode amplificatoare, pe fiecare canal s-au intercalat circuitele de reglare diferențială a tonului. Reglajul frecvențelor joase se realizează cu potențiometrul dublu R_5 , R_{105} , iar al celor înalte cu R_9 , R_{109} . Circuitele asigură reglaje de circa ± 10 dB la 40, respectiv 10 000 Hz față de nivelul de la 1 000 Hz.

Etajele finale funcționează cu pentode de tip EL 84, care asigură o putere maximă de 3 W pe fiecare canal, la un nivel de distorsiuni mai mic de 2%. Din circuitele secundare ale transformatorilor de ieșire se readuc tensiuni de reacție negativă în catodele triodelor etajelor mijlocii de amplificare. Gradul de reacție negativă poate fi reglat cu ajutorul potențiometrului R_{17} , care la creșterea reacției negative într-un canal produce micșorarea ei în celălalt canal.

Neidentitatea amplificării celor două canale, datorită neuniformităților ce pot apărea în cele două amplificatoare sau potențiometre de reglaj al volumului, duce la o apreciere eronată a direcțiilor surselor sonore. Chiar și o diferență de 3 dB între amplificările celor două canale produce erori de orientare. Din această cauză, în marea majoritate a amplificatoarelor stereo se introduce reglajul de egalizare manuală a amplificărilor, reglaj numit balans. În amplificatorul de față acest element este chiar potențiometrul R_{17} . Se recomandă ca acest potențiometrul să fie introdus într-o mică cutie legată cu un cablu



cu trei fire de amplificatori, pentru acționarea balansului de la distanță.

Pentru a se obține un efect stereofonic optim, este necesar ca distanța dintre cele două difuzoare să fie aproximativ egală cu distanța de la auditor pînă la difuzoare.

Difuzoarele folosite vor fi de preferință identice cu o putere nominală de 4÷6 W, avînd impedanța bobinei mobile de 3 ÷ 8 Ω (impedanța optimă fiind de 4 Ω). Ca tipuri adecvate se pot cita difuzoarele: 4 ГД-1, 4 ГД-7, 5 ГД-1 PP3 (folosit în radio-receptorul „Satka”), 5 ГД-10, 5 ГД-14, 5 ГД-18 de fabricație sovietică.

Pentru obținerea tensiunii anodice se folosește o redresoare cu seleniu de tip ABC—100—250 de fabricație sovietică, capabilă să furnizeze o tensiune de 250 V la un consum

(Continuare în pag. 131)



LISTA DE MATERIALE

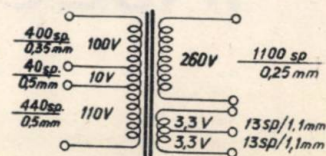
- R_1, R_{101} — potențiomtru dublu 1 M Ω /1 M Ω
 R_2, R_{102} — rezistență chimică 1 K Ω /0,25 W
 R_3, R_{103} — rezistență chimică 100 K Ω /0,25 W
 R_4, R_{104} — rezistență chimică 100 K Ω /0,25 W
 R_5, R_{105} — potențiomtru dublu 0,5 M Ω /0,5 M Ω
 R_6, R_{106} — rezistență chimică 10 K Ω /0,25 W
 R_7, R_{107} — rezistență chimică 2,2 K Ω /0,25 W
 R_8, R_{108} — rezistență chimică 22 K Ω /0,25 W
 R_9, R_{109} — potențiomtru dublu 0,5 M Ω /0,5 M Ω
 R_{10}, R_{110} — rezistență chimică 220 K Ω /0,25 W
 R_{11}, R_{111} — rezistență chimică 390 Ω /0,5 W
 R_{12}, R_{112} — rezistență chimică 1 K Ω /0,25 W
 R_{13}, R_{113} — rezistență chimică 680 K Ω /0,25 W
 R_{14}, R_{114} — rezistență chimică 3,3 K Ω /0,25 W
 R_{15}, R_{115} — rezistență chimică 150 Ω /1 W
 R_{16}, R_{116} — rezistență chimică 1,5 K Ω /0,25 W
 R_{17} — potențiomtru liniar 200 Ω
 R_{18} — rezistență chimică 1 K Ω /2 W
 R_{19} — rezistență chimică 18 K Ω /1 W
 C_1, C_{101} — condensator cu hirtie 22 nF
 C_2, C_{102} — condensator cu hirtie 330 pF
 C_3, C_{103} — condensator cu hirtie 2,2 nF
 C_4, C_{104} — condensator de hirtie 15 nF
 C_5, C_{105} — condensator cu hirtie 8,2 nF
 C_6, C_{106} — condensator cu hirtie 10 nF
 C_7, C_{107} — condensator electrolitic 25 μ F/6–8 V
 C_8, C_{108} — condensator hirtie 1,5 nF
 C_9, C_{109} — condensator electrolitic 25 μ F/12–16 V

- C_{10}, C_{110} — condensator hirtie 300 pF
 C_{11}, C_{12} — condensator electrolitic 50 + 50 μ F/450 V
 C_{13} — condensator electrolitic 32 μ F/450 V
 T_1, T_{101} — tub electronic ECC 83
 T_2, T_{102} — tub electronic EL 84

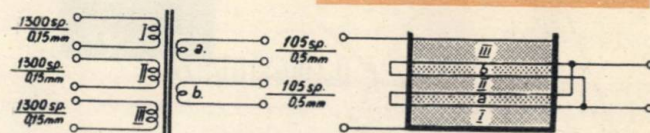
- D_1 — punte cu seleniu ABC-100-250
 Si — siguranță fuzibilă de 2 A
 K_1, K_2 — întrerupătoare monopolare
 Tr_1, Tr_{101}, Tr_2 — vezi de senele

MIEZUL: Secțiunea 1,1 cm², tole tip E 14, pachet tole de 40 mm

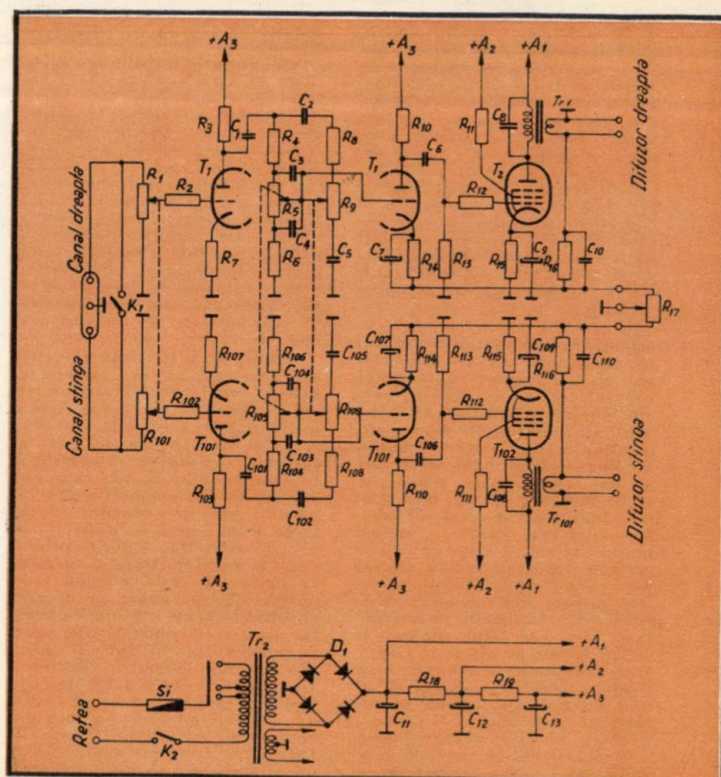
MIEZUL: Secțiunea 6,2 cm², tole tip E 12,5, pachet tole de 25 mm



TRANSFORMATOR REȚEA Tr. 2



CONSTRUCȚIA TRANSFORMATORILOR DE IEȘIRE Tr. 1 și Tr. 101



LOCATOARELE INSECTELOR

LUMINA

Prof. univ. M. A. IONESCU
membru corespondent al Academiei R.P.R.

Datorită organelor lor de simț, insectele se pot orienta în mediul în care trăiesc, pot să se îndrepte în anumite direcții care le convin lor mai bine, pot să străbăta distanțe mai mari sau mai mici pentru căutarea hranei, pentru reproducere, pentru a se adăposti etc. Aceste organe au apărut și s-au perfecționat în decursul evoluției speciilor respective ca o adaptare la condițiile mediului în care ele erau silit să trăiască și care ați în trecut istoriei Pământului, ca și astăzi s-au schimbat mult și nu întotdeauna în favoarea vietăților.

În primul rând, insectele se orientează cu ajutorul văzului și pipăitului. Ochii insectelor sînt mari în raport cu mărimea capului, la unele insecte, cum sînt libelulele, mustele, albinele, ochii sînt chiar foarte dezvoltati, ocupînd o bună parte a capului. Pe lîngă cei doi ochi mari, care au numeroase fațete, multe insecte mai au la cap încă trei ochi mai mici, în creștetul capului, cum este cazul la albină, muscă, viespe și altele. Cu toate acestea, insectele nu au un vîz bun, ele nu văd la distanță mare, sînt mioape. Așa consideră majoritatea cercetătorilor. În general, insectele văd bine numai la cîțiva metri, pe altele le impresionează numai obiectele sau ființele aflate la o apropiere de mai puțin de 1 m. Unele insecte răpitoare văd însă și la distanțe de 10-15 m. În mod excepțional, musca țete poate să vadă mișcarea unei turme de boi negri

pe un fond deschis chiar și cînd aceasta se află la o distanță de 135 m.

Nici culorile nu sînt percepute toate de către insecte. Experiențele numeroase care s-au făcut cu insectele au arătat că multe dintre ele nu disting anumite culori. Astfel, albina nu deosebește culoarea roșie de cea neagră sau gri închis. Tot așa pe unele muște sau fluturi nu-l impresionează culoarea roșie. Pentru albine, între culorile portocalie, galbenă și verde diferențele sînt aproape inexistente. Alte insecte, printre care insecta mediteraneană *Carausius*, sînt total lipsite de capacitatea de a distinge culorile.

Ochiiul servește însă insectelor nu numai la aprecierea distanțelor și culorilor sau formeii obiectelor, dar și la aprecierea unghiului pe care îl fac razele soarelui cu direcția de mers a insectei. Cercetările și experiențele făcute în acest sens au putut da explicația orientării lor în natură. Așa, de exemplu, orientarea după soare a insectelor a fost descoperită pentru prima dată la furnici. Dacă o furnică ce merge în linie dreaptă este oprită într-un punct pe traseu și reținută acolo o oră sau două, iar după acest timp este eliberată, ea pornește tot în linie dreaptă, dar în altă direcție, deviată. Unghiul pe care îl face direcția nouă cu direcția veche este egal cu unghiul pe care l-a parcurs soarele pe orizont în timpul cît furnica a fost reținută. Dacă o omidă merge în linie dreaptă,

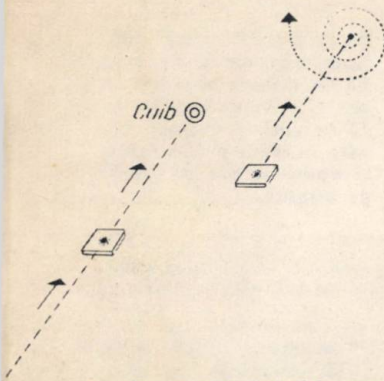
apoi pe un punct pe parcurs este acoperită cu un clopot de culoare închisă ea se va mișca sub clopot în toate direcțiile; dacă i se dă drumul, ea va continua să meargă în aceeași direcție pe care a avut-o înainte.

S-a constatat că sensibilitatea la lumină au nu numai ochii, ci și pielea insectelor. De aceea, insectele lipsite de ochi, care trăiesc în peșteri sau în pămînt, se scot la lumină se îndreaptă întotdeauna în direcția în care este lumina cea mai slabă. Larvele gîndacului de făină (*Tenebrio*), care trăiesc la întuneric, dacă sînt decapitate și scoase la lumină, reacționează fugind de lumină.

Tot după soare se orientează și albinele. Această orientare însă se completează și cu capacitatea insectelor de a percepe, cum am arătat mai înainte, formele și culorile obiectelor pe care le memorează și de care se servesc spre a se orienta pe teren. Experiențele au demonstrat că unele insecte posedă chiar și o „memorie” a distanțelor parcurse. O experiență interesantă s-a făcut cu furnicile astfel: dacă o furnică se deplasează către cuib, iar la o distanță oarecare înainte de a ajunge la cuib i se pune în drum o scînduriuă cu puțină miere sau sirop, furnica se oprește la hrană. Dacă o luăm cu scînduriuă și o punem la o distanță oarecare de direcția pe care o avea ea în mers, furnica, după ce se va hrăni, va porni într-o direcție paralelă cu direcția pe care o avea inițial și va merge o distanță egală cu distanța pe care ar mai fi avut-o ea de parcurs pînă la cuib. Aci se va opri și, negăsind cuibul, îl va căuta, începînd a se roti în cercuri din ce în ce mai mari. Dacă în cele din urmă tot nu găsește cuibul, pornește într-o direcție oarecare.

În orientarea lor către o anumită direcție, insectele se servesc în mare măsură și de miros. Ca organe de miros, insectele au niște peri modificati, peri sensibili, care se află în număr mare pe antenele lor. Albina, de pildă, are pe fiecare antenă 6 000 de astfel de peri olfactivi. Uneori asemenea organe de miros se găsesc și pe piesele bucale, de exemplu la lăcuste. În general, insectele au mirosul destul de fin, putînd distinge diferite nuanțe, totuși intensitatea mirosului insectelor este mică. Multe dintre ele nu sînt mirosurile decât dacă sursa lui se află la 50-70 cm. Sînt însă și insecte care sînt mirosurile la distanțe uneori foarte mari. Aceasta s-a constatat mai





ales la anumiți fluturi la care masculii sînt atrași de către femele prin miros. Femelele au pe abdomen niște glande a căror secreție are un miros special, perceput de masculi. Masculii de fluturi vin după acest miros de la distanțe de kilometri. S-au făcut diferite experiențe cu asemenea fluturi. Dacă se scoate glanda producătoare de miros și se pune la o distanță de femele, masculul se duce la locul unde este glanda și nu la femele. Acest miros, deși omul nu-l percepe, este totuși atât de persistent, încît s-au văzut și cazuri cînd masculii au zburat către lădița în care cu un an înainte au stat niște femele. Dacă se acoperă o femele cu un clopot de sticlă, ea nu mai oferă nici o atracție pentru masculi, ceea ce înseamnă că orientarea acestor masculi se face numai prin miros și nu și prin vîz. Este totuși greu de explicat cum se poate răspîndi un asemenea miros pînă la distanțe foarte mari, fără să se piardă efectul lui. De aceea, cercetătorii au făcut numeroase încercări pentru a da o explicație justă acestor fapte.

În 1935, un cercetător sovietic, I.A. Fabri, a experimentat cu fluturile *Saturnia pyri*, fluture mare, frumos colorat, numit ochiul de pînă de noapte, în regiunea Poltava. El a luat 20 de masculi din această specie și le-a însemnat aripile cu vopsea, apoi i-a pus în libertate la o distanță de 8 kilometri de punctul unde se găsea femele. Primul mascul dintre cei însemnați a sosit la femele după 45 de minute; după el au urmat alți trei, iar ceilalți nu au mai ajuns. Probabil că au fost atrași de alte femele în alte direcții. Distanța de 8 km dintre masculi și femele

era un teren cu dealuri, păduri, livezi, nisipuri.

Cu privire la comportarea masculilor în zbor, Fabri arată că eliberînd toți masculii deodată ei s-au ridicat imediat la o mare înălțime, apoi toți în același timp s-au îndreptat exact spre punctul în care se afla femele. El a repetat experiența și pe timp foarte liniștit, dar și pe vînt și a observat că masculii se comportă totdeauna la fel și în aceeași direcție chiar dacă vîntul suflă puternic. Aceste constatări sînt, după unii autori, greu de explicat numai pe baza ipotezei că mirosul îi conduce pe masculi și atunci s-a emis părerea că femelele respective ar putea să reprezinte și o sursă de energie radiată față de masculi. S-au făcut și cercetări în această direcție, dar încă nu s-a ajuns la rezultate pozitive.

Dar insectele, care au numeroase organe de simț, se mai orientează și în alte moduri. Unele emit sunete prin diferite aparate de pe corpul lor și percep aceste sunete cu aparate auditive sau timpanale. Mai ales masculii unor insecte, ca lăcuste, coșai, greieri, cicade, scot sunete lungi și ascuțite, pe care femelele le percep de la distanțe foarte mari. În cazurile acestea, masculii se deplasează foarte puțin, iar femelele sînt acelea care se mișcă. S-a constatat că unele insecte emit și percep chiar ultrasunete.

Se cunoaște mai general și orientarea unor insecte care se servesc de lumina pe care ele însele o produc. Așa sînt speciile de liurici care emit semnale luminoase ca niște scînteii și în modul acesta masculii și femelele se pot întîlni mai ușor în întunericul nopților de vară.

AMPLIFICATOR AUDIO-STEREOFONIC

(Urmare din pag. 188)

de 100 mA. În cazul utilizării unui redresor de tip EZ 81, este necesar să se modifice înfășurarea de alimentare anodică, în sensul adăugării încă unui bobinaj identic cu înfășurarea II, pentru a se realiza redresarea ambelor alternanțe.

După terminarea realizării practice a montajului se trece la verificarea și reglajul lui. Înainte de a se introduce tuburile în soclurile lor se controlează tensiunile la contactele soclurilor. Dacă se constată că sînt normale, se conectează tuburile unui canal și la bornele de ieșire se leagă unul dintre difuzoare. În caz că apare un acroz puternic, se inversează capetele înfășurării primare a transformatorului de ieșire. Se conectează apoi la intrarea canalului o sursă de program (picup, magnetofon) și se verifică funcționarea corectă a elementelor de reglaj. Se controlează îndeosebi dacă prin rotirea acului potențiometruului de balans (R_{17}) nu apar acrozări. În caz că apar, se vor mări rezistențele R_{16} , R_{116} .

După aceasta se procedează la fel cu celălalt canal.

D O P I N G U L

(Urmare din pag. 187)

25—30 de ani. Toate analgeticele opiacee dau stări asemănătoare, distrugătoare. Nefiziologice și dăunătoare sînt și administrările de hormoni (cortizon) sau a unor analeptice cardio-respiratorii.

Sportivul este un om sănătos, avînd funcțiile sale întegre. Organismul sănătos funcționează optim prin corelațiile complexe între toate funcțiile sale în care nu putem interveni fără a tulbura echilibrul său. Numai antrenamentul metodic sporește capacitatea sa de lucru. Dacă sucurile naturale, cafeaua, ciocolata, ceaiul pot fi utile, fiind alimente naturale și nedăunătoare, luate în cantitate moderată, utilizarea de pilule, injecții sau alte forme de substanțe medicamentoase propriu-zise sînt primejdioase. Ele trebuie complet înlăturate, pentru că, din punct de vedere medical, sînt dăunătoare și duc la abuzuri ce distrug sănătatea, iar din punct de vedere moral constituie o abatere de la etica sportivă.





CALENDAR ASTRONOMIC

NOIEMBRIE

CONSTELAȚIILE

Primii cercetători ai bolții cerești au împărțit stelele cunoscute în diverse grupuri numite constelații. Fiecare constelație a primit un nume de animal, de erou din mitologie sau de animal imaginar, legat mai mult sau mai puțin de figura ce o alcătuiau stelele respective. Astfel, toată lumea cunoaște constelațiile Ursa mare și Ursa mică sau, cum se mai numesc, Carul mare și Carul mic. Găsim de asemenea constelațiile Cîinele mare, Cîinele mic, Vulturul ca și Centaurul, Dragonul etc. În constelația Gemenii sînt două stele, Castor și Pollux, care, după legendă, ar simboliza doi frați — fii ai lui Jupiter. Castor era muritor de rînd, iar Pollux avea darul nemuririi. Văzînd că într-o luptă fratele său moare, Pollux roagă pe tatăl său să-l dea acestuia nemurirea. Fîind refuzat, renunță și el la nemurire. În amintirea dragostei frățești, cele două stele au primit numele celor doi frați. Constelațiile Cassiopeia, Andromeda, Pegas și Perseu sînt legate, de asemenea, de legendele mitologice. În emisfera sudică însă denumirile constelațiilor sînt mai „realiste”, ca de exemplu: Telescopium, Triangulum, Crux, Reticulum etc. În zilele noastre, bolta cerească este împărțită în 88 de constelații, care sînt precis delimitate.

Recunoașterea constelațiilor se poate face prin alineamente.

linii închipuite, care duc de la o constelație la alta.

Principalele constelații pentru identificare se pot combina în grupe legate mai strîns unele de altele. Astfel, într-o grupă se pot alătura constelațiile Carul mare sau Ursa mare, Carul mic sau Ursa mică și Dragonul serpuind între ele. Această grupă în tot timpul anului se găsește deasupra orizontului. Steaua polară, steaua din coada Ursei mici, se determină prelungind linia care leagă ultimele două roți ale Carului mare cu o distanță de cinci ori mai mare decît distanța dintre ele.

Altă grupă leagă constelațiile Carul mare cu Bouarul și cu Fecioara prin prelungirea ogîstei Carului mare, unde se găsesc stelele Arcturus din Bouarul și Spica din Fecioara.

A treia grupă de constelații se recunoaște ușor cu ajutorul a trei stele care sînt dispuse în formă de triunghi isoscel. Ele sînt Vega, din constelația Lira, Deneb, din constelația Lebăda, și Altair, din constelația Vulturul. Steaua Vega este situată aproape de capul Dragonului.

Un alt grup de constelații se găsește în vecinătatea Stelei polare, de partea opusă Carului mare. Constelațiile componente ale acestui grup sînt Cefeu, Cassiopeia, Perseu, Andromeda și Pegas.

În prelungirea constelației Andromeda se găsește grupul format din constelația Vizitiul, cu steaua strălucitoare Capra, constelația

În prima zi a acestei luni Soarele răsare la ora 6 și 52 de minute și apune la ora 17 și 06 minute, iar la 15 noiembrie Soarele răsare la ora 7 și 12 minute și apune la ora 16 și 49 de minute.

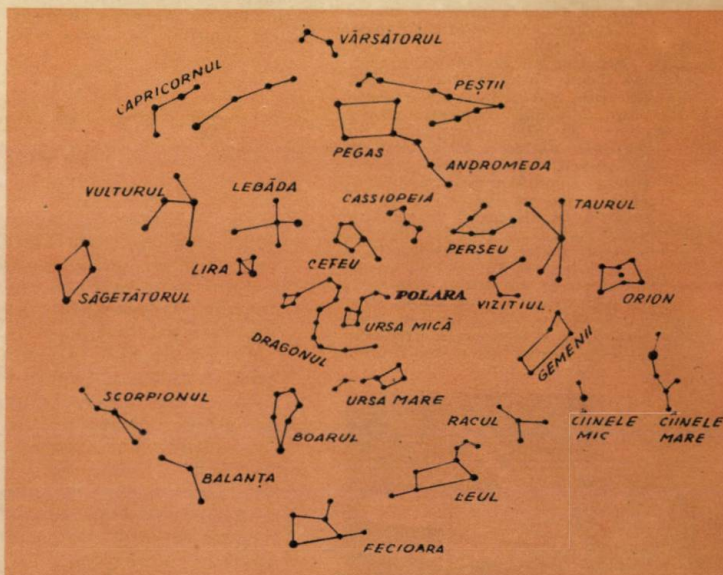
FAZELE LUNII ÎN CURSUL LUNII NOIEMBRIE:

4 noiembrie ora 9 și 16 minute — Lună nouă
12 noiembrie ora 14 și 20 de minute — primul pătăr
19 noiembrie ora 17 și 42 de minute — Lună plină
26 noiembrie ora 9 și 10 minute — ultimul pătăr

Gemenii, cu stelele Castor și Pollux, și constelațiile zodiacale Racul și Leul.

Un alineament ce trece prin Polara și Capra din Vizitiul duce la constelația Orion, avînd alături constelația Cîinele mare cu steaua strălucitoare Sirius și Cîinele mic cu steaua Procion, iar de cealaltă parte constelația Taurul cu steaua Aldebaran.

Toate aceste grupuri de constelații se pot vedea pe harta alăturată.



RULMENTUL BRAȘOV

Mulți dintre inginerii și tehnicienii mai în vârstă își amintesc, poate, de dificultățile întâmpinate în primii ani de după eliberare în procurarea rulmenților. Diferite grupări industriale străine, ca o măsură de constrângere economică, refuzaseră să ne mai vândă rulmenți, iar țara noastră, pînă atunci importatoare, era chemată să facă față prin propriile forțe necesităților de rulmenți, în continuă creștere, ale industriei.

Tovarășul care ne conduce azi prin secțiile modern utilizate ale Uzinei „Rulmentul” Brașov mai adaugă acestei introduceri; nu fără justificată mîndrie, că cîntecul acesta de a porni la realizarea primilor rulmenți de fabricație romînească le-a fost încredințat lor, pe atunci — în urmă cu 15 ani — un mic grup de muncitori, ingineri și tehnicieni, o simplă secție a Uzinelor „Steagul roșu”.

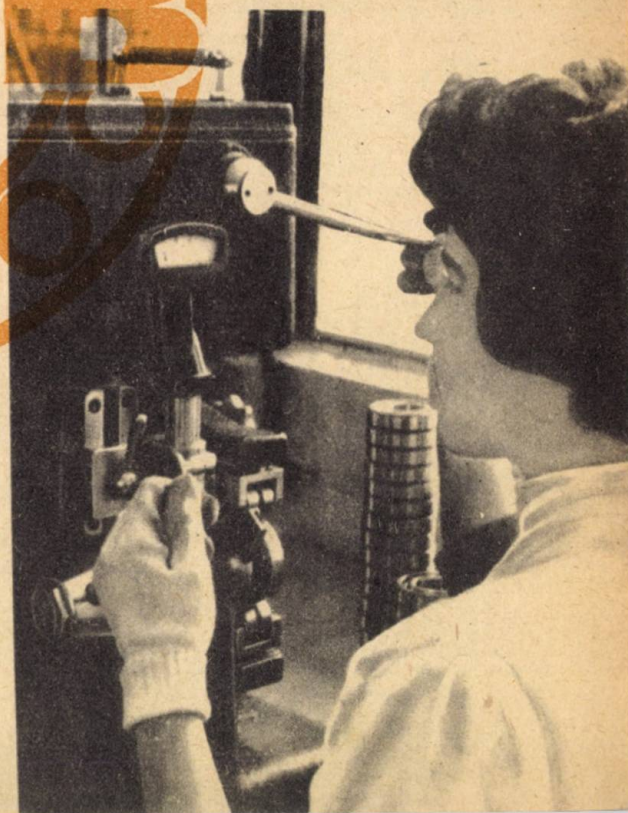
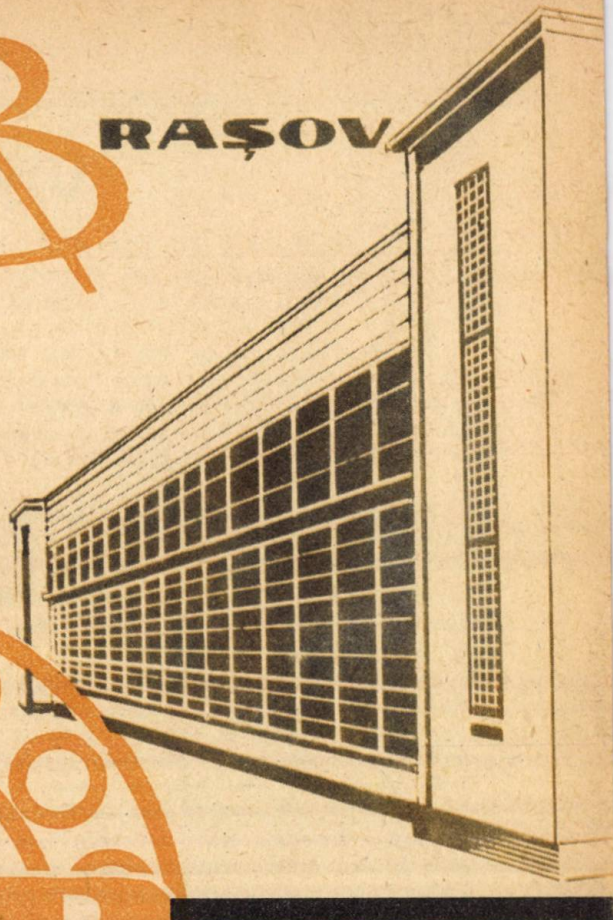
Priviți însă acum înfățișarea uzinei, întîrziți puțin asupra cîtorva dintre liniile ei tehnologice, moderne, automatizate sau a perfecțiunii aparatajului de control; urmăriți dinamica producției de rulmenți și adăugați la toate acestea că am ajuns o țară exportatoare de rulmenți!

Pentru a înțelege însă mai bine drumul Uzinei „Rulmentul” în acești 15 ani și a aprecia nivelul în continuă creștere al producției, să ne oprim fie și o singură clipă asupra cîtorva rezultate mai importante din anul 1962, marcînd eforturile acestui colectiv pe linia introducerii tehnicii noi:

- Indicele de utilizare a mașinilor-unelte — în continuă creștere.
- Economii postcalculate în urma aplicării a 119 inovații (cu 15% mai multe decît în 1961) — 2 500 000 de lei.
- Realizarea cu forțele uzinei a prototipului unei mașini moderne de rectificat, universală.
- Introducerea de noi utilaje în vederea unei continue mecanizări (tobe speciale pentru prelucrarea acelor cu cap sferic; alimentatoare automate pentru role-ace, mașini semiautomate de conservat bile, mașini despălat inele și bile interoperații etc.
- Cuprinderea în procesul tehnologic a unor noi aparate pentru controlul rulmenților și un aparat pentru sortarea rolor.

- Creșterea productivității muncii de aproape nouă ori în raport cu anul 1950.

Consumului specific de metal și prețului de cost în continuă scădere ar trebui să le adăugăm o apreciere venită atît din diferitele noastre sectoare industriale, cît și de peste hotarele țării: calitatea rulmenților produși de U.R.B. s-a ridicat la nivel mondial. Concluziile se impun de la sine. Mîndria colectivului Uzinei „Rulmentul” pentru marca fabricii se justifică o dată în plus, iar succesele viitoare — în mod cert — nu vor întîrzia nici ele.



S UN NOU

SISTEM INTER

A cum aproape 100 de ani (1868), marele savant chimist Mendeleev spunea: „Va veni și timpul mult dorit al apropierii foarte strînse a popoarelor. Aeronautica, încercările de a realiza o limbă și un alfabet universal, expozițiile internaționale sînt faruri călăuzitoare pe această cale lungă. Printre aceste încercări este însă una care nu costă nici milioane ca expozițiile, nici eforturi uriașe ale experienței și minții ca aeronautica — aceasta este încercarea de a apropia popoarele prin unitatea măsurilor.”

Pe atunci se punea problema de a se introduce un sistem internațional de unități de măsură cu două unități de bază: metrul și kilogramul. În anul 1960, a 11-a Conferință internațională de măsuri și greutate a aprobat un sistem internațional bazat pe 6 unități principale: metru, kilogram, secundă, amper, grad Kelvin, luminare.

Fără îndoială, sistemul, în afară de unitățile principale, cuprinde un mare număr de unități derivate care exprimă diverse mărimi fizice. În fond, un sistem de unități reprezintă o „producție” pentru fabricarea unităților de măsură fizice: „materialul” sînt unitățile principale și secundare, iar „producția” sînt unitățile derivate. Oricare unitate derivată este alcătuită din unități principale luate o singură dată, adică cu coeficientul 1. Dacă în unitatea respectivă apare un coeficient diferit de 1, de pildă multiplu de $10^{\pm n}$ unitatea se consideră în afara sistemului.

A
F
L
A
T
I

C
Ă

...fiecare metru pătrat al suprafeței Pămîntului primește în fiecare secundă de la Soare o energie egală cu

$10 \text{ kWh} = 36.10 \text{ J.}$

...inima omului, în timpul unei pulsații, execută un lucru mecanic egal cu

$0.28 \text{ Kgm} = 2.3 \text{ J.}$

...cantitatea de căldură degajată la arderea unui chibrit este egală cu

$300 \text{ cal} = 1\,260 \text{ J.}$

...arzînd, un kilogram de cărbune degajă

$7\,000 \text{ kilocal} = 29\,400\,000 \text{ J.}$

DE LA MERIDIAN LA CRIPTON 86

Istoria dezvoltării unităților de mărime fizice cunoaște multe exemple de insuccese în alegerea etaloanelor „naturale” (metrul, kilogramul, unitățile electrice și altele). De aceea, oamenii au construit ei etaloane speciale care nu se modifică în timp și sînt păstrate în condiții speciale și etaloane copii pentru transmiterea unității, care se compară din cînd în cînd cu etalonul principal.

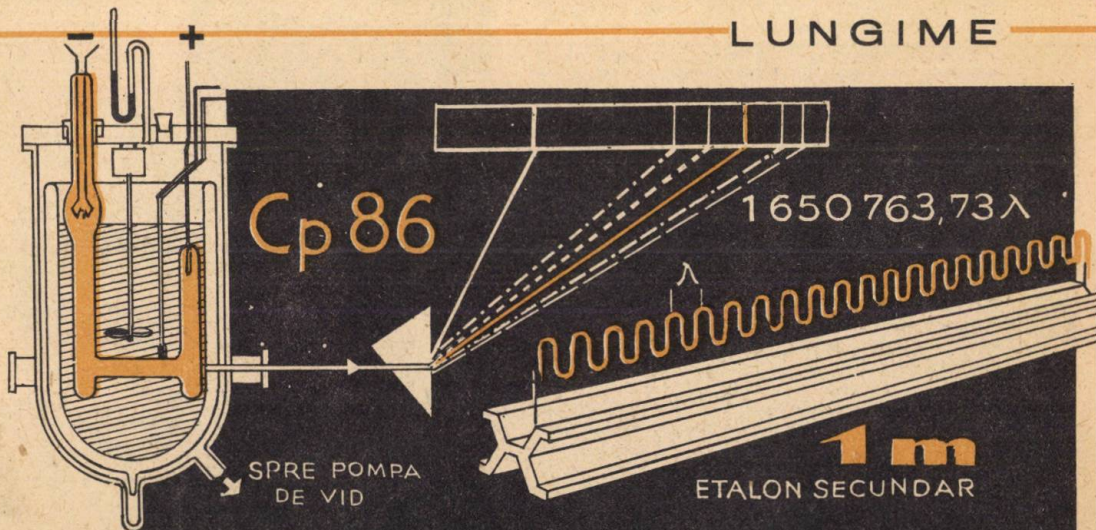
Dar creînd prototipuri de unități, oamenii nu au renunțat la căutarea unor etaloane păstrate de natura însăși.

Se știe de mult că lumina corespunde unor oscilații electromagnetice cu lungimi de undă de $0.39-0.80$ de microni. Fiecărei lungimi de undă îi corespunde o anumită culoare sau nuanță. Din spectru se alege o bandă colorată atît de îngustă, încît să corespundă unei linii geometrice și unei anumite frecvențe. Cel mai bine corespunde acestor cerințe linia portocalie din spectrul izotopului criptonului 86, cu ajutorul căreia se poate determina lungimea metrului de 100 de ori mai precis decît cu ajutorul etalonului internațional de platină și iridiu.

Deci metrul nu se mai definește conform unui etalon, aproximativ egal cu a patruzecea milioana parte din meridianul Parisului, ci el este egal cu $1\,650\,763.73$ lungimi de undă ale criptonului 86.

Compararea metrului etalon cu lungimea de undă a criptonului 86 necesită o aparatură foarte precisă și o experiență foarte mare.

Piesa principală a lămpii este un tub umplut cu izotopul criptonului 86; la electrozii acestei



LUNGIME

NAȚIONAL DE UNITĂȚI DE MĂSURĂ

lămpi se aplică o tensiune continuă de 1 500 V. Tubul este cufundat în azot lichid turnat într-un vas Dewar. Pentru o răcire mai bună, lichidul se amestecă cu ajutorul unei elice acționate de un motor electric.

Tubul împreună cu vasul Dewar este închis într-un înveliș ermetic din care cu ajutorul unei pompe de vid se scoate aerul și vaporii de azot care se formează continuu.

INTENSITATEA LUMINOASĂ

De mult, ca etalon al intensității luminoase se foloseau luminări de diferite construcții. Din 1948, acestea au fost înlocuite de o sursă de lumină completă, care se numește astfel pentru că la ea s-a exclus complet reflexia, și sursa de lumină este doar radiația platinei topite (la temperatura de solidificare). Vasul care conține platina și elementele de observare a acesteia se execută din oxid de toriu topit și măcinat în praf. Vasul cu platina este amplasat într-un vas mare din cuarț și are de jur împrejur oxid de toriu măcinat pentru izolarea termică a vasului cu platina.

Lumina este iradiată de interiorul unui tub umplut pe înălțime de 10—15 mm cu oxid de toriu în praf, ai cărui pereți se incing și la temperatura platinei topite înconjurătoare.

Încălzirea se face cu curent de înaltă frecvență (500 KHz), care trece printr-o spirală de cupru (8—20 de spire) ce înconjură vasul de cuarț.

Raza de lumină se îndreaptă de la tub prin orificiul superior pe o prismă care o îndreaptă spre placa albă a capului de măsurat intensitatea luminoasă. Cealaltă parte a plăcii este luminată de o lampă electrică

de comparație, a cărei intensitate de curent se reglează în așa fel încât ambele părți ale plăcii, văzute în ocular, să pară iluminate la fel.

Luminarea se definește ca unitate de intensitate luminoasă, a cărei valoare se ia astfel încât luminozitatea unei surse de lumină complete la temperatura de solidificare a platinei să fie egală cu 60 de luminări pe cm^2 .

CE ESTE NEWTONUL?

Fără îndoială, toată lumea a auzit de marele savant Newton, dar nu sînt mulți cei care știu cîte ceva despre newton ca unitate de măsură a forței în noul sistem SI. Dimensiunile acestei unități sînt $\frac{\text{kg m}}{\text{sec}^2}$ și ea este

deosebit de importantă pentru calcule. Oare nu va fi greu de trecut de la unitățile de măsură clasice a forței la newton? Cu o eroare de 2%, $1 \text{ kg} = 10 \text{ n}$ sau $1 \text{ n} = 0,1 \text{ kg}$, ceea ce dovedește că transformarea e foarte simplă. Nu este dificilă trecerea la newtoni nici în ceea ce privește presiunea, pentru care de ani de zile se folosește ca unitate atmosfera tehnică = $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$

Din cele spuse mai sus rezultă că $1 \text{ at} = 10^5 \frac{\text{n}}{\text{m}^2}$. Această unitate poartă denumirea de bar.

GRADE CELSIUS, GRADE KELVIN

Pentru a defini gradul de temperatură, să ne aducem aminte că temperatura corpului este proporțională cu cantitatea de

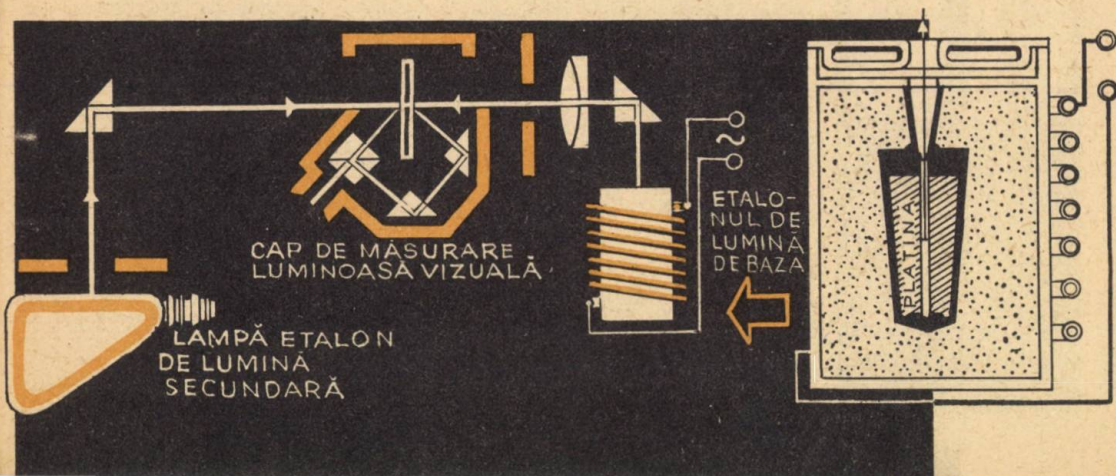
căldură cuprinsă în el; deci unui grad de temperatură îi corespunde o anumită cantitate de căldură primită sau cedată de corp. Punctul 0° , originea scării de temperatură termodinamice sau așa-numitul zero absolut, se definește ca un punct de zero caloric. Cel de-al doilea punct se ia punctul de echilibru a două stări ale apei — gheață și apă; acest punct se alege astfel încît intervalul dintre el și punctul de fierbere al apei să se împartă ca și înainte în 100 de diviziuni. Pe această scară, denumită și scara termodinamică sau scara Kelvin, punctul ales are valoarea $273,15^\circ \text{ K}$. Pentru gradare se folosesc termometre cu gaze, deoarece în limitele anumitor intervale de temperatură gazele respectă cu multă exactitate legile termodinamice. Pentru măsurători practice se folosește scara practică de temperaturi în grade Celsius.

Dacă notăm temperatura în grade Kelvin cu T și cea în grade Celsius cu t, relația de transformare este $T = t + 273,15^\circ$.

PĂSTRĂTORII ETALONULUI SECEUNDEI

În toate sistemele, unitatea de timp este secunda. Aceasta a fost definită ca a $1/86\,400$ parte din ziua medie solară, care corespunde unei rotații complete a Pămîntului în jurul axei sale în raport cu Soarele. Dar această definiție s-a dovedit insuficient de precisă, deoarece Pămîntul se rotește neuniform și viteza lui de rotație scade treptat, ceea ce determină o creștere a zilei la fiecare 100 de ani cu 0,002 sec. Astfel, eroarea determinării secunde poate fi de 1×10^{-7} , ceea ce pentru

LUMINĂ



știința modernă este destul de mult.

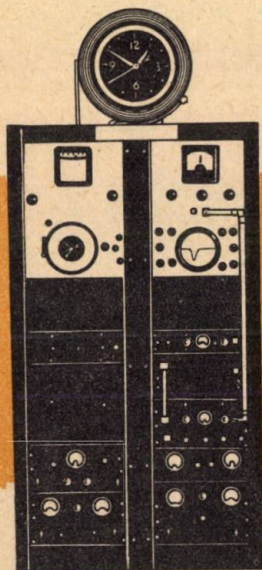
În sistemul SI, secunda se definește pornind de la durata de revoluție a Pământului pe orbită în jurul Soarelui. Noul etalon este durata anului tropic, adică intervalul de timp dintre două echinocții de primăvară succesive. Pentru a evita variațiile, s-a luat un anumit an precis de referință.

Astfel, secunda este 1/31 556 925.9747 parte a anului tropic pentru anul 1900, ianuarie 0 ora 12.

Precizia măsurării secunde depinde de precizia măsurării anului tropic. Dacă această mărime se calculează după rezultatele unor observații de zeci de ani, eroarea determinării secunde poate fi redusă până la 10^{-10} .

Practic, păstrătorii etalonului secunde sunt ceasornicele de cuarț — generatoare electrice de frecvență, stabilizate cu ajutorul unor cristale de cuarț piezo-electric. Dar singur acest ceas nu poate servi pentru crearea unei scale pe timp îndelungat și de aceea se etalonează periodic după observații astronomice. Și mai stabile sunt generatoarele de frecvență moleculare și atomice, care se bazează pe capacitatea moleculelor și atomilor de a emite sau absorbi energie în timpul trecerii electronilor de pe un nivel energetic pe altul. Observațiile făcute asupra funcționării unor asemenea generatoare permit să se mărească precizia măsurării intervalelor mici de timp, etalonul rămânând cel astronomic.

Ing. D DULGHERU



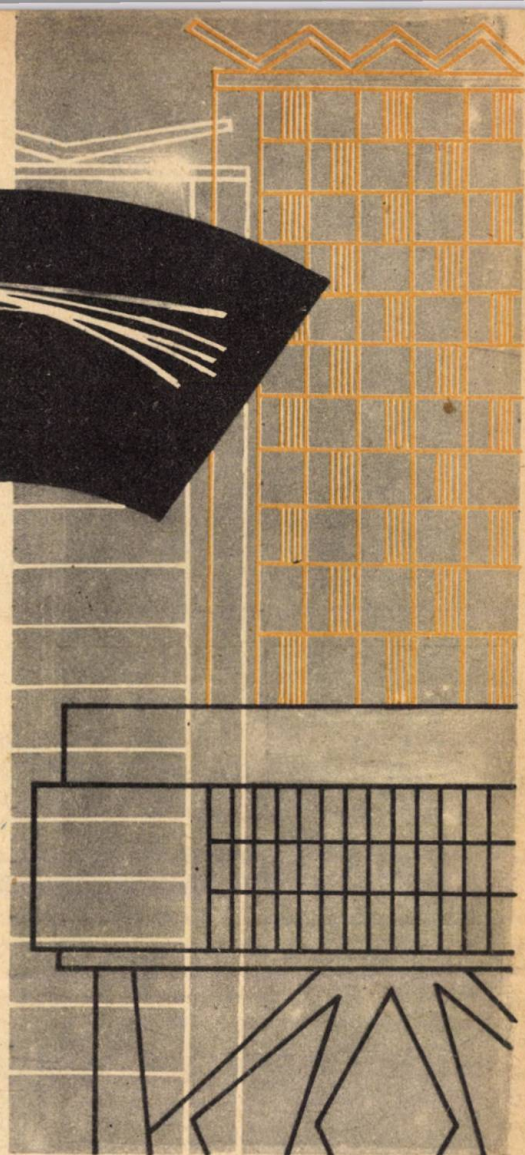
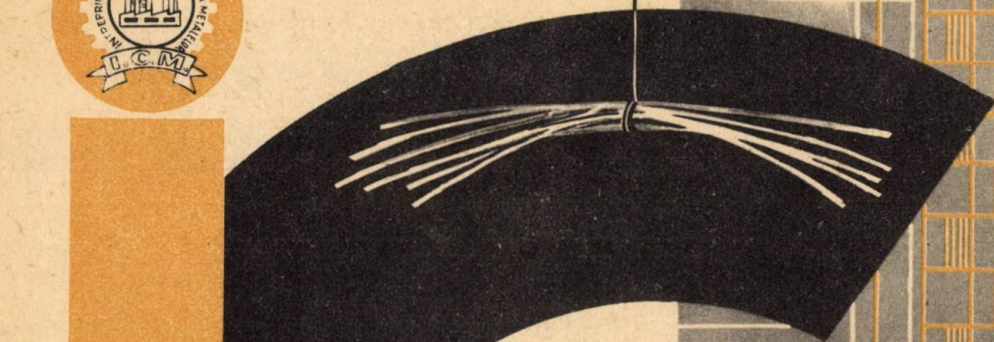
SISTEMUL INTERNAȚIONAL DE UNITĂȚI DE MĂSURĂ

UNITĂȚI DE BAZĂ

LUNGIMEA	m	metru
MASA	kg	kilogram
TIMPUL	s	secundă
INTENSITATEA CURENTULUI ELECTRIC	A	amper
TEMPERATURA TERMODINAMICĂ	°K	grade Kelvin
INTENSITATEA LUMINOASĂ	cd	luminare
UNGHIUL PLAN	rad	radianul
UNGHIUL SPAȚIAL	sr	steradian

UNITĂȚI DERIVATE

Mărimea	Simbolul	Unitatea de măsură	Dimensiunea
SUPRAFAȚĂ	m ²	metru pătrat	(1 m) ²
VOLUM	m ³	metru cub	(1 m) ³
FRECVENȚĂ	Hz	hertz	1: (1 sec.)
DENSITATE	kg/m ³	kilogram pe m ³	(1 kg): (1 m) ³
VITEZĂ	m/s	metru pe secundă	(1 m): (1 sec.)
VITEZĂ UNGHIULARĂ	rad/s	radian pe secundă	(1 rad.): (1 sec.)
ACCELERAȚIE	m/s ²	m pe secundă ²	(1 m): (1 sec.) ²
ACCELERAȚIE UNGHIULARĂ	rad/s ²	radian pe secundă la pătrat	(1 rad.): (1 sec.) ²
FORTĂ	N	newton	(1 kg)·(1 m): (1 sec.) ²
PRESIUNE	N/m ²	newton pe m ²	(1 N): (1 m) ²
LUCRU MECANIC, ENERGIE	J	joule	(1 N)·(1 m)
PUTERE	W	Watt	(1 J): (sec.)
CANTITATE DE ELECTRICITATE, SARCINĂ ELECTR.	C	Coulomb	(1 A) (1 sec.)
TENSIUNE ELECTRICĂ, FORȚĂ ELECTROMOTRICE	V	Volt	(1 W): (1 A)
REZISTENȚĂ ELECTRICĂ	Ω	Ohm	(1 V): (1 A)
CAPACITATE ELECTRICĂ	F	farad	(1 C): (1 V)
FLUXUL INDUCȚIEI MAGNETICE	Wb	Weber	(1 C)·(1 Ω)
INDUCTIVITATE	H	Henry	(1 Wb): (1 A)
INDUCȚIE MAGNETICĂ	T	Tesla	(1 Wb): (1 m) ²
INTENSITATEA CÂMPULUI MAGNETIC	A/m	amper pe metru	(1 A): (1 m)
FORTĂ ELECTROMAGNETICĂ	A	Amper	(1 A)
FLUX LUMINOS	lm	lumen	(1 cd)·1 sr
LUMINOZITATE	cd/m ²	luminare pe m ²	(1 cd): (1 m) ²
ILUMINARE	lx	lux	(1 lm): (1 m) ²



PREDAȚI METALELE VECHE LA I.C.M.

S ELECTOR *universal*

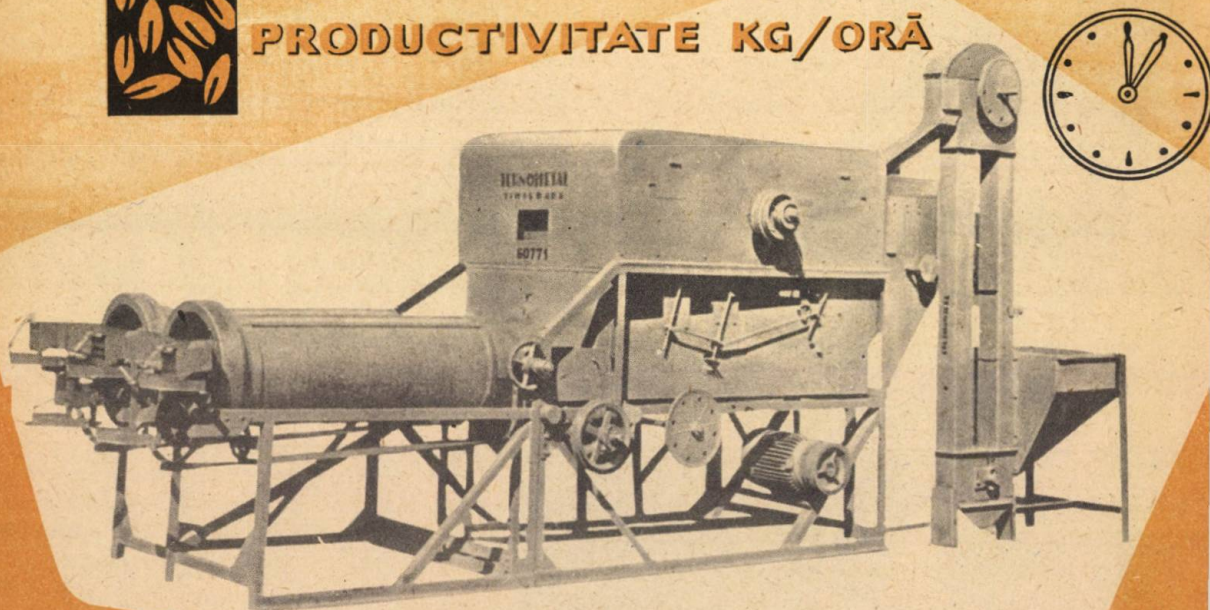
SU-4

Selectorul universal este o mașină complexă, de mare productivitate, acționată mecanic. Este destinată curățării, sortării semințelor de cereale, păstăioase, culturi tehnice și a semințelor de ierburi, obținute de la combină sau batoză în vederea consumului sau însămînțării!

PRODUCTIVITATEA pentru diverse culturi

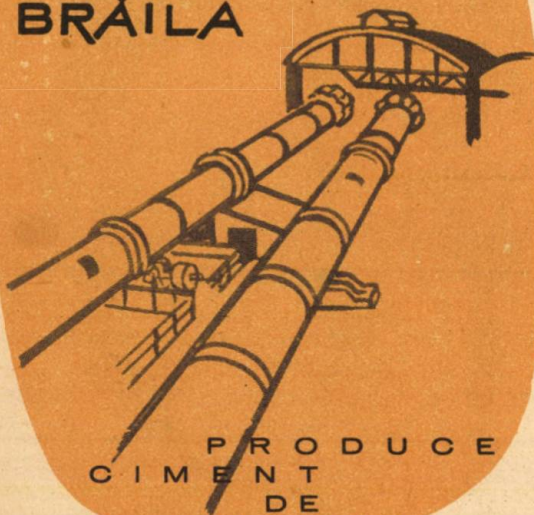
Nr. crt.	Denumirea culturii ce se curăță	Productivitatea în kg/oră	
		Prod. pt. însămînțări	Produce-marfă
1.	Grâu	2 000	4 500
2.	Secară	1 500	3 200
3.	Orz	1 300—1 600	3 000—3 600
4.	Ovăz	1 200	2 700
5.	În	700	1 200
6.	Trifoliene	500	1 000
7.	Floarea-soarelui	1 000	—
8.	Sămînță de sfeclă	400	—

PRODUCTIVITATE KG/ORĂ



Uzina **TEHNOMETAL**
TIMIȘOARA STR. GLORIEI 11 TELEFON 37.06

FABRICA STÎNCA BRĂILA



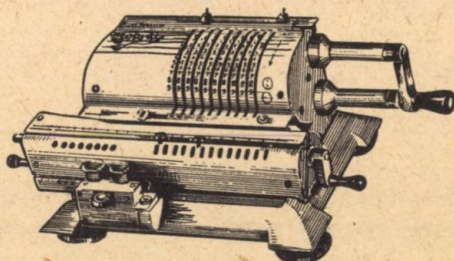
PRODUCE
CIMENT
DE
CALITATE
SUPERIOARĂ



I.I.S. „ELECTRO MUREȘ”

TÎRGU-MUREȘ. STR. KOSUTH L., nr. 114, TELEFON 2486

produce și livrează fără repartiție:



- MAȘINĂ DE CALCULAT MANUALĂ
- POLIZOR DUBLU ELECTRIC DE 1,7 kW
- MAȘINĂ DE GĂURIT ELECTRICĂ MANUALĂ DE Ø 23 mm
- MAȘINĂ DE FRECAT MOZAIC ELECTRICĂ
- VIBRATOR DE COFRAJ ELECTRIC
- CIOCAN DE BURAT ELECTRIC

*Gospodine, cereți în toate magazinele
produsele noastre:*

- FIARE DE CĂLCAT ELECTRICE
- RADIATOARE ELECTRICE
- PLITE ELECTRICE



FOLOSIND
LACURILE
ȘI VOPSELELE
DE CALITATE
SUPERIOARĂ

LINOXIN
DUROL
INOL
HEXOL
IDEAL
NOVOLIN
DURAX

PRODUSE
ALE

FABRICII DE LACURI ȘI VOPSELE

TIMIȘOARA
SPL. PENEȘ CURCANUL, 5
TEL. 2571

ASIGURAȚI VOPSIREA PERFECTĂ

Durerea de cap numită și cefalee este una dintre cele mai frecvente și mai larg răspindite.

Cefaleea poate să însoțească un număr foarte mare de boli ca simptom principal sau secundar al bolii respective. Durerea de cap este adesea singura manifestare a bolii, simptomul ei dominant. De foarte multe ori, durerea de cap apărută în urma unor cauze întâmplătoare se calmează singură sau cu ajutorul unui antinevralgic și nu se mai repetă decât la intervale foarte mari. O astfel de durere nu are nici o semnificație deosebită.

Alteori însă, cefaleea este foarte accentuată și atrage atenția fie prin intensitatea durerilor, fie prin marea frecvență cu care se repetă sau prin durata lor excesivă. Aceste cazuri trebuie să determine bolnavii să se adreseze medicului.

Cauze extrem de variate și complexe pot duce la apariția durerii de cap. Cefaleea apare ca simptom în nenumărate boli pe care nici nu le putem înșira. Există însă câteva forme în care cefaleea este aproape singura manifestare. Una dintre aceste forme este:



CEFALEEA ȘI CAUZELE EI

Dr. M. MARINESCU

MIGRENA

Această boală, care se întâlnește mai frecvent la femei, are o răspîndire destul de mare. Primele accese apar de obicei în tinerețe și diminuează ulterior o dată cu înaintarea în vîrstă. Migrena se caracterizează prin apariția de crize periodice cu o stare bună între aceste crize. De obicei, apariția durerii de cap este precedată de o stare specială numită aură care prevestește începutul crizei. Această aură constă în tulburări de vedere, contracție musculară, furnicăături, greață etc. Aceste semne

sînt uneori așa de constante, încît la apariția lor bolnavul știe de acum că în curînd se instalează și durerea de cap. Durerea cuprinde de obicei jumătate din cap (hemieranție), cu localizarea maximă la nivelul frunții și orbitelor. Ea se amplifică treptat, ajungînd la o intensitate foarte mare și este accentuată de zgomot, mișcare și lumină. Cefaleea se însoțește de obicei de greață, vărsături, lipsa poftei de mîncare. Durează câteva ore, uneori chiar și câteva zile. Crizele de migrenă pot fi declanșate de cauze diferite: emoții puternice, surmenaj accentuat, încordarea ochilor, uneori o sensibilitate specială la anumite alimente, tulburări ale glandelor endocrine. S-a observat că modificările meteorologice determină o frecvență crescută a crizelor.

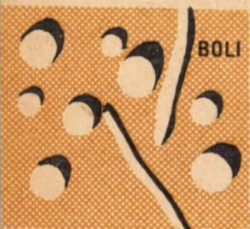
O altă cauză frecventă a durerilor de cap este nevroza astenică, legată de tensiune nervoasă, surmenaj intelectual, emoții diverse. Caracterul durerii de cap în aceste cazuri diferă de cea de migrenă, ea fiind mai constantă, localizată la suprafața capului sau mai profund.

Deosebit de frecvente sînt durerile de cap în boala hipertensivă. Cefaleea în acest caz poate să apară sub forma unei dureri continue sau accese mai scurte. De cele mai multe ori însă durerea apare de dimineață, trezind bolnavul din somn, și dispare pe urmă în orele următoare. Acest orar

BOLI INFECȚIOASE

INTOXICAȚII

CO



particular se explică prin faptul că tensiunea arterială scăzută în timpul nopții începe să crească spre dimineață.

MECANISMUL DE APARIȚIE A DURERII DE CAP

Capul are o structură extrem de complexă, cuprinzând numeroase organe, țesuturi, formațiuni. Care sînt modificările care determină apariția cefaleei? Care anume parte a capului doare? Numeroase lucrări apărute relativ recent contribuie la o mai bună lămurire a acestor probleme. S-a constatat că excitarea numai a anumitor porțiuni ale capului determină durere. Cele mai sensibile s-au dovedit a fi vasele de sînge, îndeosebi cele de pe suprafața craniului, precum și pielea capului, fosele nazale etc. Vasele de sînge sînt deosebit de sensibile la anumite modificări: reacții inflamatorii, compresiune prin tumori etc.

Aproximativ 90% din totalul cazurilor de cefalee sînt cauzate de modificări ale vaselor. Unii autori susțin că principala cauză ar fi micșorarea orificiului vaselor de sînge și, în consecință, oxigenarea insuficientă a creierului. Alții, dimpotrivă, sînt de părere că în majoritatea cazurilor durerea de cap este determinată de dilatarea vaselor superficiale. Pentru acest mecanism pledează observațiile făcute în cursul



ALCOOLUL



FUMATUL EXCESIV

operațiilor pe creier și faptul că migrenele cedează de multe ori la administrarea unor substanțe care strîmtoarează vasele de sînge.

ALTE CAUZE

În afara asteniei și hipertensiunii, există alte numeroase cauze care duc la apariția durerii de cap. Astfel, diferitele boli de ochi (miopie, hipermetropie, astigmatism), care nu sînt dureroase prin sine, determină o încordare mare a ochilor după eforturile făcute și apariția durerii de cap. Caracteristica durerilor de cap determinate de cauze oculare este că ele încep după un efort de vedere mai susținut (la copii în primii ani de școală) și că apar în special la sfîrșitul unei zile de muncă. Examenul ochilor stabilește boala, iar portul ochelarilor corespunzător suprimă cu ușurință aceste dureri.

O durere de cap de intensitate mare este de multe ori unul dintre primele semne ale unei boli de ochi mai grave — glaucomul. Această boală necesită tratament de specialitate urgent. De aceea, toți bolnavii care suferă de durere de cap de durată mai lungă trebuie să fie controlați și de un medic de ochi. Îmbolnăvirile coloanei vertebrale ocupă, în ultimii ani, un loc din ce în ce mai important printre cauzele durerilor de cap. Diferitele modificări ale vertebrelor gîtului și ale discurilor dintre vertebre pot determina dureri intense de cap. Precizarea exactă a cauzei cefaleei se face în acest caz în urma unei radiografii a coloanei vertebrale, care evidențiază modificările apărute.

Cefaleea apare frecvent în cursul îmbolnăvirii ficatului și ale vezicii biliare, în îmbolnăviri grave ale rinichiului, anemiei, îmbolnăviri ale glandelor endocrine. Durerea de cap însoțește toate bolile infecțioase acute și cronice, numeroase intoxicații, în special cu oxid de carbon, cu alcool, fumatul excesiv.



Prin cele relatate mai sus am dorit să arătăm marea multitudine de cauze, unele grave, care pot să determine durerea de cap și necesitatea unui consult medical în cazul cefaleelor rebele.



ASTENIE

BOLI ALE COLOANEI

HIPERTENSIUNE

BOLI DE RINICHI

MIGRENE

BOLI DE OCHI

BOLI ALE LANDELOR ENDOCRINE

PRONO- •ALMANAH

1 (2 PUNCTE)

Cel mai înalt vîrf de munte de pe suprafața globului nostru este:

- a — Aconcagua
- b — Kilimanjaro
- c — Chomolungma
- d — McKinley

2 (2 PUNCTE)

Pămîntul are o greutate de:

- 6,28 miliarde de tone
- 720 miliarde de tone
- (5,5) trilioane de tone
- 24 trilioane de tone

3 (2 PUNCTE)

Oberon, Ariel și Miranda sînt sateliți naturali ai planetei:

- (a) — Uranus
- b — Saturn
- c — Jupiter
- d — Neptun

4 (2 PUNCTE)

Distanța celei mai îndepărtate planete, Pluton, de Soare este de:

- a — 1 926,4 milioane km
- b — 4 200 milioane km
- (c) — 5 917 milioane km
- d — 310 miliarde km

5 (6 PUNCTE)

Sistemul nostru solar este populat și de o serie de planete mici (asteroizi) care au dimensiuni foarte diferite, de la 780 km (cea mai mare) și pînă la o fracțiune de un kilometru. Ați putea să ne spuneți care dintre cei înșirați mai jos sînt asteroizii mai cunoscuți?

Diona, Nereis, Junona, Jo, Ceres, Callisto, Pallas, Rhea, Hyperion, Vesta, Mimas, Japhet, Callipso-II, Midas, Prometheus, Sino, Enis, Aldis, Triton.

6 (2 PUNCTE)

Cea mai înaltă construcție din lume este:

- a — Universitatea Lomonosov din Moscova
- (b) — Empire State Building
- c — Turnul Eiffel
- d — Turnul de televiziune din Leningrad

7 (2 PUNCTE)

În anul 476 e.n. este înălțurat ultimul împărat roman, Romulus Augustus, și Imperiul roman cade. Cel care a cucerit Roma și s-a instalat

în locul lui Romulus Augustus a fost:

- a — Atila, regele hunilor
- b — Alarich, regele vestigoților
- (c) — Odoacru, conducător militar german
- d — Teodoric, regele ostrogoților

8 (6 PUNCTE)

După revoluția franceză în Europa apare figura lui Napoleon Bonaparte. Sub conducerea lui, Franța începe o serie de războaie de coterpire. Mai toate popoarele continentului se ridică împotriva tiraniei lui Napoleon. Pentru poporul rus începe marele război de apărare. Cine dintre cei de mai jos au participat la luptele din această perioadă?

Kutuzov, Potemkin, Saharov, Ușakov, Suvorov, Nahimov, Voskresenski, Rojdestvenski, Ermak, Prjevalski, Stein, Labacevski, Derjavin, Ciceago, Vitghenstein, Davidov, Seslavin.

9 (8 PUNCTE)

Un automobil trebuie să străbată o distanță de 400 km prin deșert. Capacitatea rezervoarelor nu-i permite să parcurgă mai mult de 180. Pentru a-și îndeplini totuși sarcina, șoferul va fi nevoit să organizeze baze de alimentare pe parcurs. Pentru a simplifica problema, să presupunem că în condițiile grele de deșert el consumă 1 litru

de benzină la fiecare km. Care este cantitatea necesară de combustibil pentru a străbate deșertul? (2, 15, 21)

10 (4 PUNCTE)

O piatră lăsată să cadă liber dintr-un turn va parcurge jumătatea a doua a drumului într-o secundă. Care este înălțimea turnului? (12, 25)

11 (6 PUNCTE)

Știți de ce se orientează plantele după lumină? Fiind că:

a — în urma fotosintezei apare o dilatare neuniformă a plantei;

b — anumite celule sensibile la lumină fac ca planta să se dezvolte în direcția de unde vine excitația luminoasă;

(c) — în funcție de lumina care o primește planta, o substanță, auxina, se repartizează în mod neuniform, provocând o dereglare a creșterii celulelor;

d — acidul adenozintrifosforic acționează asupra fibrelor plantei, care se va „întoarce” spre lumină.

12 (2 PUNCTE)

Viețuitoarele se adaptează condițiilor în care trăiesc. O serie de mamifere s-au acomodat mediului acvatic. Care dintre cele înșirate mai jos sint mamifere?

(balena, leul de mare, foca, sepie, rechinul, delfinul).

tonul, pisica de mare, rindunica de mare, dracul de mare, (morsa).

13 (2 PUNCTE)

Omul a apărut în urma evoluției mamiferelor. Oare care a fost strămoșul lui?

a — gibbonul
b — gorila
c — cimpanzeul
d — urangutanul
e — driopitecul
(f) — australopitecul

14 (4 PUNCTE)

Premiul Nobel în chimie pe anul 1962 s-a atribuit pentru:

a — tehnologia preparării polietenei de presiune joasă;
b — obținerea proteinelor din țigăi;
(c) — descifrarea structurii acidului ADN;
d — sinteza tetrafluorurii de xenon.

15 (2 PUNCTE)

Masele plastice cunosc o dezvoltare impetuoasă. Ele tind să înlocuiască materialele fibroase și neferoase, se folosesc în domeniul construcțiilor, în electrotehnică și în industria metalurgică. Care dintre următoarele mase plastice se utilizează și drept cauciuc sintetic?

a — policlorura de vinil
b — relonul
(c) — siliconii
d — politetrafluoretilena.

16 (4 PUNCTE)

Fizica zilelor noastre înregistrează noi succese. Au fost descoperite o serie de fenomene noi, interpretate altele mai vechi și au fost create instrumente ce se bazează pe principii noi de funcționare. Nu de mult pe scena fizicii a apărut un nou generator de lumină — laserul. El se bazează pe:

a — efectul fotoelectric nuclear;

(b) — emisia stimulată a luminii;

c — acțiunea radiațiilor nucleare asupra corpului solid;

d — emisia impulsurilor luminoase sub influența presiunilor ultrainalte.

17 (2 PUNCTE)

În fizica tehnică se folosește o gamă extrem de largă de dispozitive și aparate. Ați putea să ne spuneți ce este criotronul?

a — un accelerator de particule încărcate;

b — un generator de frecvențe ultrainalte;

(c) — un element bistabil răcit la temperaturi foarte joase;

d — o nouă mașină de calcul rapidă.

**RĂSPUNSURILE
LE GĂSITI
LA PAGINA 204**



să-l programeze, furnizându-i relația matematică a conturului respectivei piese. Pe baza acestei relații, calculatorul stabilește rapid, conform programului, variația mărimilor necunoscute față de cele cunoscute. Această variație, expri-

mată grafic, constituie însuși conturul care trebuie desenat.

În acest scop calculatorul electronic comandă prin impulsuri electrice deplasarea unui cărucior prevăzut cu o peniță sau cu un ac ascuțit. Cu ajutorul căruciorului se trasează linii întrerupte și continue pe hîrtie, materiale plastice, metal sau alte materiale.

Desenatorul automat poate fi folosit la cercetări și proiectări pentru executarea, studierea și compararea rapidă a unor variante de piese, pentru trasări etc. Spre deosebire de desenatorul obișnuit de la planșetă, desenatorul automat poate trece deopotrivă de ușor de la planșetă la strung și invers. Desenatorul automat poate stabili cu ușurință relația matematică a conturului unei piese și pe această bază, prin copiere, poate comanda mișcarea cuștitului unui strung spre a tăia conturul respectiv în metal.

Ing. D. CONCIU

Există piese în construcția mașinilor și utilajelor moderne care execută mișcări complicate, a căror deplasare seamănă prea puțin cu linia dreaptă sau cu arcu de cerc. În deplasarea lor, aceste piese descriu traiectorii care nu sînt nici cercuri care să poată fi desenate cu o rotire de compas și nici poligoane compuse din linii drepte, ci figuri geometrice mult mai complicate.

În aceste cazuri stabilirea conturului pieselor în mișcare sau al celor de reazem presupune rezolvarea unor ecuații matematice complicate, ceea ce necesită din partea proiectantului-desenator timp îndelungat. În asemenea cazuri se resimte în mod acut lipsa desenatorului - matematician, care să calculeze și să deseneze simultan cele mai complicate contururi la fel de ușor cum în mod obișnuit desenatorul de la planșetă desenează un cerc atunci cînd cunoaște raza acestuia. Pentru rezolvarea acestor probleme dificile de proiectare și desen a început

să se utilizeze un auxiliar care pe zi ce trece devine mai indispensabil în munca de concepție: calculatorul electronic.

Calculatorul electronic desenează contururile geometrice cele mai complicate, mai precis și incomparabil mai repede decît cel mai experimentat proiectant sau desenator. Pentru aceasta trebuie însă ca omul „să învețe” calculatorul electronic să deseneze, adică

RĂSPUNSURILE EXACTE LA PRONOALMANAH

1. Chomolungma.
2. 5,5 trilioane tone.
3. Uranus.
4. 5 917 milioane km.
5. Junona, Ceres, Pallas, Vesta.
6. Empire State Building.
7. Odoacru, conducător militar german.
8. Kutuzov, Ușakov, Suvorov, Ciceagov, Vitghenștein, Davidov, Seslavin.
9. 2 151,21 combustibil.
10. 12,25 m.
11. Răspunsul corect la punctul c.
12. Balena, foca, delfinul, morsa.
13. Australopitecul.
14. Descifrarea structurilor acidului ADN.
15. Siliconii.
16. Emisia stimulată a luminii.
17. Răspunsul corect la punctul c.

ORȘOVA

ATELIERELE NAVALE ORȘOVA

Execută reparații, reconstrucții de nave și utilaj portuar:

- REMORCHERE ■ ȘLEPURI ■ CEAMURI
- NAVE DE PASAGERI ■ ELEVATOARE
- DRĂGI ■ MACARALE PORTUARE
- BĂRCI METALICE ȘI DIN LEMN PENTRU NAVE



MOZAIC FILATELIC

În ultimul timp, în unele țări au fost folosite tehnici noi pentru tipărirea colilor de mărci poștale. Astfel:

Mărci de nylon au fost emise în anul 1963 în R.D. Germană, sub forma unei colițe cu două mărci, tipărită pe foi dintr-o masă plastică numită **dederon**, fabricată în R.D.G. Aceste mărci au avantajul că nu se pot boți oricât ar fi mototolite.

Mărci de argint au fost emise în U.R.S.S. și dedicate poporului sovietic, cuceritor al Cosmosului. Aceste mărci au fost realizate prin apăsarea consecutivă a două plăci gravate cu desenul măr-

cii pe o foiță de argint, astfel încât marca apare gravată pe acest metal, în două culori, obținându-se străluciri iradiante noi.

Mărci fosforescente au fost emise, în 1963, în Anglia pentru francarea imprimatelor expediate prin oficiile automatizate; astfel, mărcile în valoare de 2 d au fost supratipărite pe dos cu două linii fosforescente, iar cele de 2 ½ d cu o linie verticală. Datorită fosforescenței diferite a acestor mărci, aparatul electronic poate verifica dacă francarea este bună.

Mărci pe mătase au fost emise în R.P. Polonă, și anume: o coliță cu prilejul sărbătoririi a 400 de ani de la înființarea poștei polo-

neze și înfățișează o diligență de pe vremuri trasă de 8 cai.

25 kg de argint curat au fost folosite în R.P. Ungară pentru mărcile poștale emise în scopul popularizării expoziției filatelice „Budapest 1964”, care au fondul argintiu, fiind tipărite pe foițe de aluminiu, produs al industriei ungare.

Mărci cu „gust” bun! Diferite substanțe aromatice, ca mentă, lămâie, vanilie, sînt în compoziția chimică de pe partea gumată a unor noi mărci franceze, astfel încît lipirea lor devine o plăcere... gastronomică, ce atrage foarte mult pe turiștii străini care cumpără aceste mărci ca amintiri curioase.

FABRICA SOLVENTUL TIMIȘOARA



PRODUCE

- Plastifianți fталat de dibutil, fталat de diizooctil, fталat de dioctil, fталat de pentil hexil, fталat de heptil nonil, fталat de decil — undecil, sebacați, adipați etc.;

- Solvenți: acetona, butanol, acetat de amil;

- Alte produse: anhidridă fталică, carbonat de calciu tehnic, hidrazida maleică pentru scopuri agricole, acid lactic tehnic de 50 și 80%.

FABRICA NICOL COVALA SIGHIȘOARA

PRODUCE:

- Piese de schimb pentru războaie de țesut, cardă triplă, mașini de răsucit și bobinat, elevatoare rastele pentru suluri de urzeală, cărucioare hidraulice pentru transportul sulurilor de urzeală, cărucioare cu platformă mobilă și alte cărucioare de transport folosite în industria textilă.

- Utilaje diferite pentru industria emailajului, industria sticlei, industria pielăriei, industria jucăriilor și articolelor casnice.

UZINA BALANȚA

SIBIU

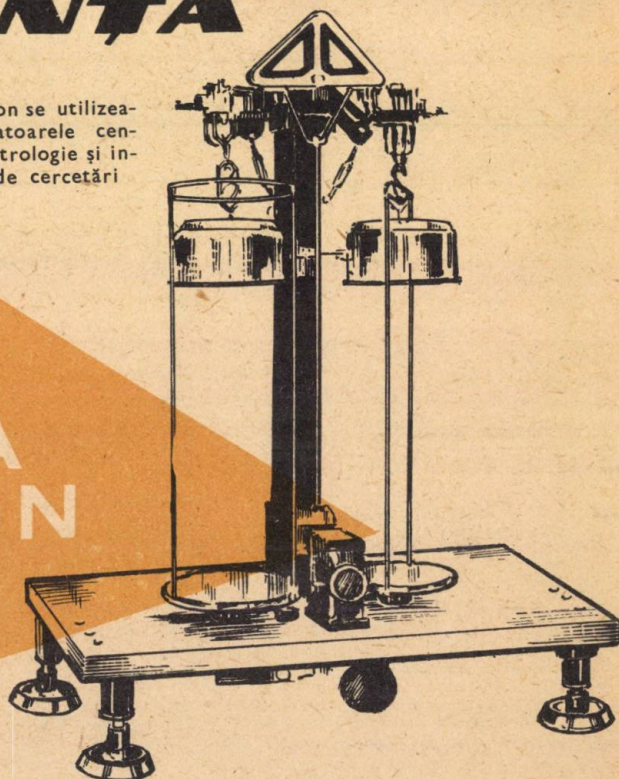
Balanța etalon se utilizează în laboratoarele centrelor de metrologie și institutelor de cercetări

VĂ
OFERĂ
NOUL
PRODUS

BALANȚA ETALON

DE 2 ȘI 20 KG CAPACITATE DE CÎNTĂRIRE CU CITIRE PRIN PROIECȚIE

UZINA „BALANȚA” —
SIBIU TELEFON 6200





CALENDAR ASTRONOMIC

DECEMBRIE

1964

DESPRE CELE 2 ECLIPSE DE LUNĂ DIN ANUL

Se întâmplă uneori, în unele nopți cu Lună, să observăm cum deodată marginea din dreapta a discului Lunii este știrbită de o umbră neagră, care treptat se deplasează și acoperă din ce în ce mai mult Luna, făcând ca strălucirea ei să slăbească. În aceste momente are loc o eclipsă de Lună, un fenomen natural, care are următoarea explicație: în drumul său în jurul Pământului, Luna ajunge uneori în conul de umbră al Pământului, care o acoperă parțial sau în întregime.

Pentru a se putea produce o eclipsă de Lună trebuie ca Pământul să se afle între Soare și Lună și toate trei să fie situate de-a lungul unei linii drepte. Dar Pământul se află între Soare și Lună la fiecare „Lună plină“, însă nu de fiecare dată se produce o eclipsă, deoarece Luna se

găsește fie deasupra, fie dedesubtul conului de umbră, planul orbitei sale fiind înclinat față de planul orbitei Pământului. Într-un an de zile pot avea loc cel mult trei eclipse de Lună, însă sînt ani cînd nu se poate vedea nici o eclipsă de Lună.

Eclipsele de Lună se pot vedea de pe toate punctele de pe Pământ care au Luna deasupra orizontului în momentul eclipsei. Din cauza aceasta, deși numărul eclipselor de Lună este mai mic decît cel al eclipselor de Soare, eclipsele de Lună se pot vedea mult mai des dintr-un loc anumit. De exemplu, în țara noastră, în anul 1961, s-a putut vedea o eclipsă de Soare și una de Lună, în 1962 nu a fost nici o eclipsă, iar în 1963 s-a văzut o eclipsă de Lună.

În cursul anului 1964 vor avea loc două eclipse totale de Lună, vizibile de la noi din țară, una în noaptea de 24—25 iunie și alta în 19 decembrie.

Explicația eclipsei din 24—25 iunie este dată în figura A. În poziția 1 are loc intrarea Lunii în penumbra Pământului la ora 23 și 58^m, 5. În poziția 2 este începutul

eclipsei parțiale la ora 2 și 15^m, 5. În poziția 3, faza maximă la ora 3 și 56^m, 9. Luna apune la ora 4 și 39^m, 1 din această cauză celelalte faze nu mai sînt vizibile. Eclipsa totală din 19 decembrie se va desfășura după cum se vede în figura B. În poziția 1 avem intrarea în penumbră la ora 2 și 0^m, 3. În poziția 2 avem începutul eclipsei parțiale la ora 2 și 59^m, 2.

Începutul eclipsei totale are loc la ora 4 și 7^m, 3.

În poziția 3 avem momentul fazei maxime la ora 4 și 37^m, 3. Sfirșitul eclipsei totale are loc la ora 5 și 7^m, 3. În poziția 4 avem sfirșitul eclipsei parțiale la ora 6 și 15^m, 3. În poziția 5 — ieșirea din penumbră la ora 7 și 13^m, 8. Chiar în timpul eclipsei totale de Lună, Luna este puțin luminată și are o culoare roșiatică închisă, din cauză că o parte din razele Soarelui, trecînd prin atmosfera Pământului, se refractă și, ajungînd la Lună, o luminează puțin.

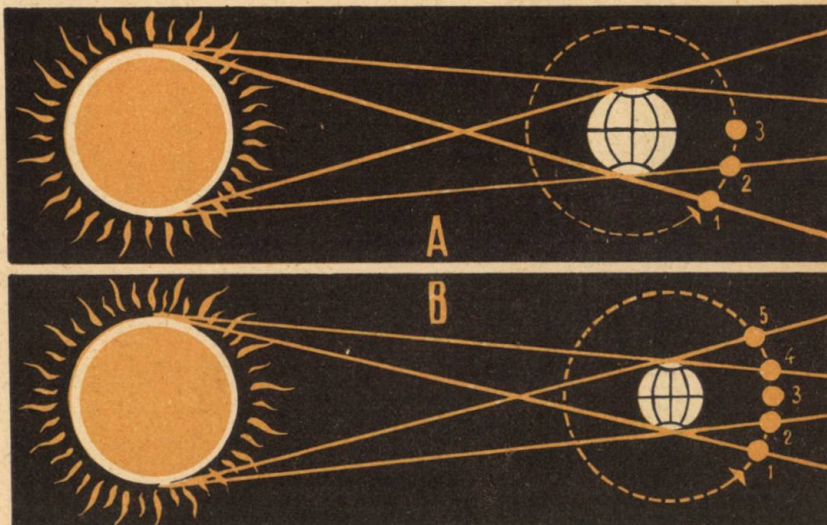
Ca și eclipsele de Soare, eclipsele de Lună se pot prevedea cu zeci și chiar sute de ani înainte, cu o precizie care poate merge pînă la secunde și fracțiuni de secunde.

La 1 decembrie Soarele răsare la ora 7 și 31 de minute și apune la ora 16 și 37 de minute, iar la mijlocul lunii (15 decembrie) Soarele răsare la ora 7 și 44 de minute și apune la ora 16 și 37 de minute.

La 21 decembrie ora 21 și 50 de minute are loc solstițiul de iarnă, adică începe iarna.

ÎN CURSUL LUNII DECEMBRIE FAZELE LUNII SE SUCED ASTFEL:

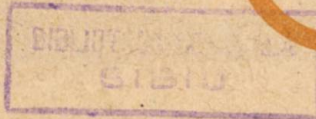
4 decembrie ora 3 și 18 minute — Lună nouă
12 decembrie ora 8 și 1 minut — primul pătrar
19 decembrie ora 4 și 41 de minute — Lună plină
25 decembrie ora 21 și 26 de minute — ultimul pătrar

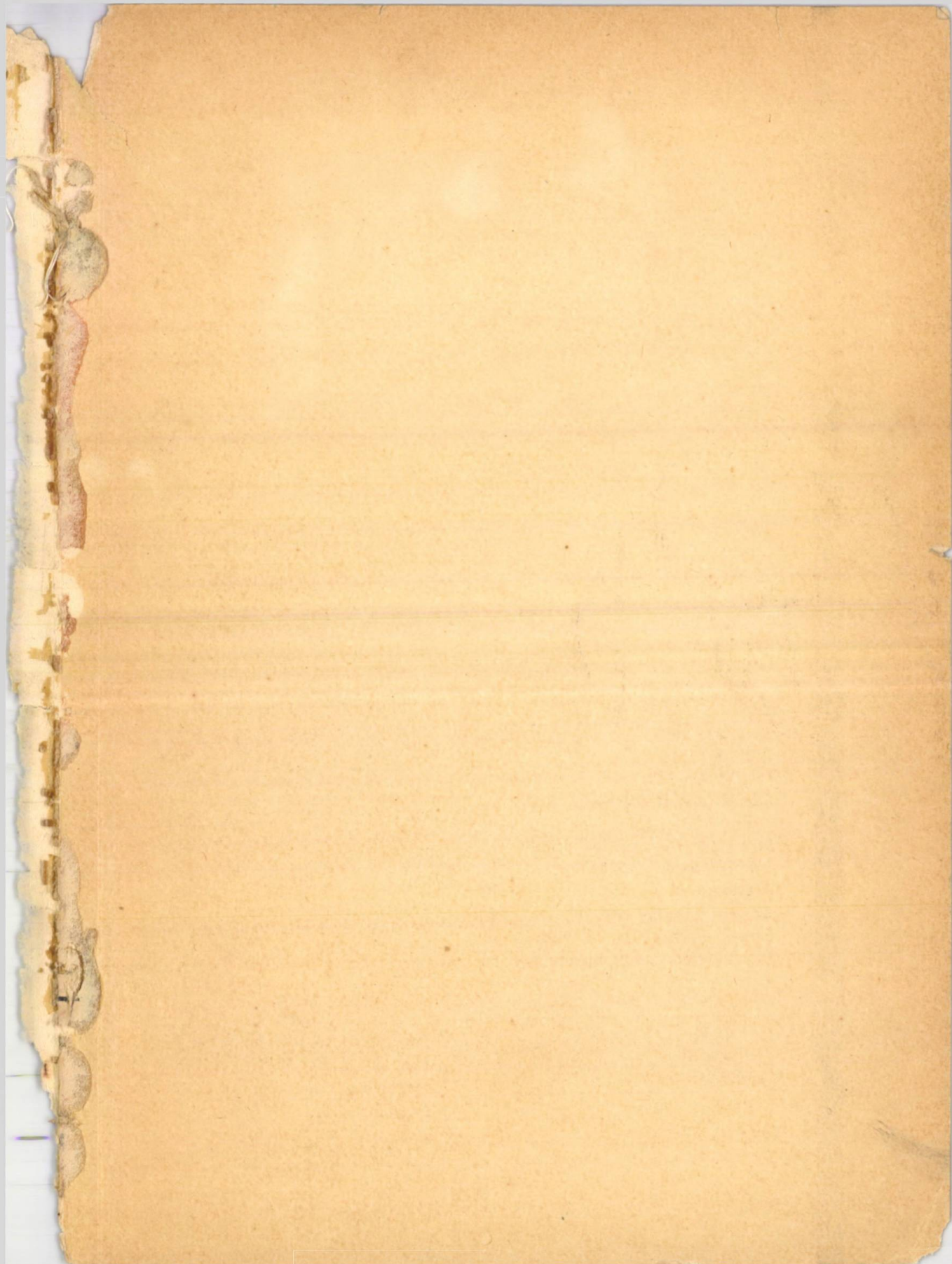


	Pag.		Pag.
Laudă energiilor	6	Trucaje sonore	92
Memento	12	Din istoria științelor și artelor	95
Uzine automate subterane ..	17	Gimnastica minții	97
Automatizarea muncii intelectuale	20	Povestiri ultracurte	98
Polimerii îmbătrînesc?	26	Ce sînt tectitele?	100
București 1944—1964	27	Circulația fierului în organism	102
În grădina polimerilor grefați	33	Anul soarelui calm	104
Construcții metalice pliante	34	Produse din mase plastice fabricate la „Muntenia”	107
Comorile Oceanului Planetar..	36	Oțeluri neîntrecute	108
5 întrebări ale zgurei	40	Plasmoizii sferici	113
Aripi zburătoare	42	„Colorom”—Codlea	113
Receptor fără alimentare	44	Combinatul de industrializarea lemnului Brăila	117
Pietrele ciclopice de la Baalbek	45	Nămoloșul negru	120
Organo-fosforicele	49	Ultrasunetele împlînzesc moleculele	124
Itinerare pe harta nouă a Olteniei	50	Racheta atomică	126
Gravistatul	54	Submarinele atomice	129
Electronica și fotografia modernă	56	Aniversări ale oamenilor de știință în 1964	132
Obiceiuri de nuntă în lumea animalelor	59	Beriliu	136
Experiențe distractive	61	Experiența din Curaçao	140
Mohenjo Daro—orașul de cinci milenii	62	15 000 garnituri de mobilă într-un an	141
Giberelinele și strugurii.....	65	După 30 de ani cel dispărut acuză	145
Lamine fără laminare	67	Sexul și ereditatea	150
Zoomagazin	68	Podul peste Gibraltar	157
Electronica	71	Polii Pământului	158
Razele radar și organismul omenesc	74	Sateții sateliților artificiali	161
Jucați șah cu „mașina” cibernetică construită de dv.....	76	Fibrooptica	164
Substanțe active din sol	78	Uzinele „Progresul” din Brăila	166
Uzinele „I Mai”—Ploiești	81	Magazin auto-moto 1963	168
Calea ferată nu s-a demodat!	84	Stările precanceroase	170
Fauna electronică și cibernetica	86	Pagina filatelică	177
Amprenta vocală	90	Cercetarea științifică în sprijinul practicii agricole	180
		Dopingul	186
		Amplificator audio stereofonic	188
		Locatoarele insectelor	190
		Si—un nou sistem internațional de unități de măsură.....	194
		Cefaleea și cauzele ei.....	200
		Pronoalmanah	202
		Desenator tehnic automat	204

COPERTA ȘI PREZENTAREA
GRAFICĂ: N. NICOLAEV
TEHNOREDACTOR: C. DANELIUC

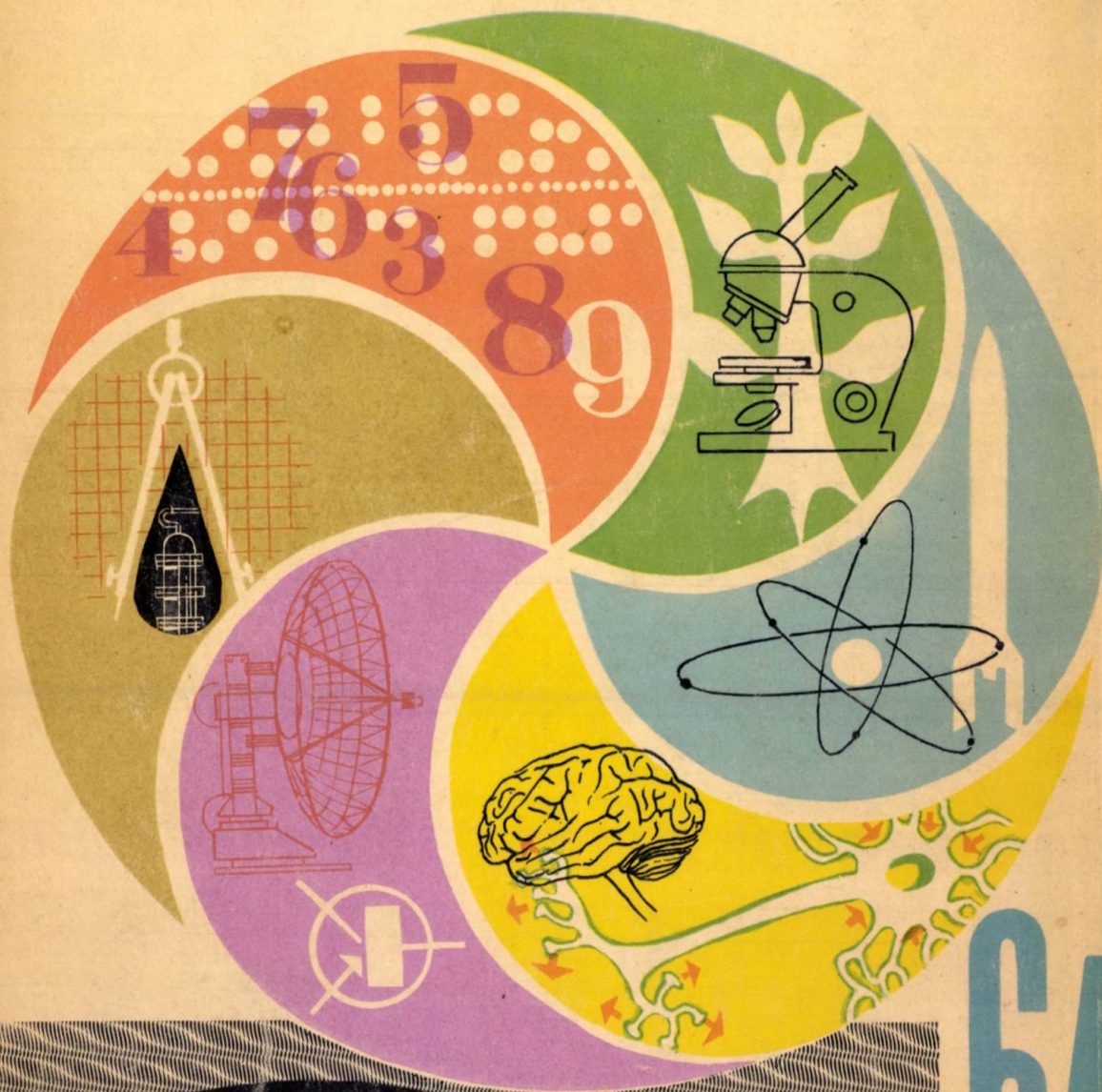
Tiparul executat la Combinatul
Poligrafic Casa Științei





ALMANAH

PREȚUL LEI 10



ȘTIINȚA
și
TEHNICĂ

64